

**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ҚИШЛОҚ ВА СУВ  
ХЎЖАЛИГИ ВАЗИРЛИГИ**

**ТОШКЕНТ ДАВЛАТ АГРАР УНИВЕРСИТЕТИ**

**ФИТОПАТОЛОГИЯ**  
*(услубий қўлланма)*

**Тошкент – 2002**

## КИРИШ

Республикадаги мавжуд экологик шароитда қишлоқ хўжалик экинларининг ҳосилдорлигини камайиб боришида, ҳосил сифатини ёмонлашишида тупроқдаги микроорганизмлар, бегона ўтлар ва зараркунандалар асосий роль ўйнаймоқда. “Фитопатология” грекча сўздан олинган бўлиб, *phyton*- **ўсимлик**, *pathos* – **касаллик**, *logos* –**фан** деган сўзлардан олинган бўлиб, ўсимлик касалликлари тўғрисида фан деган маънони билдиради.

Фитопатология фанининг асосий вазифаси қишлоқ хўжалиги экинларининг ҳосилини ошириш ва маҳсулотлар сифатини яхшилаш мақсадида ўсимлик касалликларини ва уларга қарши курашиш йўлларини ўрганишдан иборат.

Касалликларга қарши курашни тўғри ташкил қилиш учун ўсимликларнинг касалликларини ташқи ва ички белгилари, инфекция манбалари, касаллик кўзғатувчиларнинг тарқалиш сабаблари тўғрисидаги билим, малака ва кўникмалар фитопатология фанидан олинган билимлар асосида эришилади. Фитопатология фанини ўрганиш бўлажак мутахассисларга қишлоқ хўжалик экинларининг касаллик белгилари ва унинг кўзғатувчилари, касалликни тарқалиши ва унинг юқиши, касаллик кўзғатувчининг биологик хусусияти, касалликни келтирадиган зарари ва касалликларга қарши кураш чораларини қўллаш, натижада ҳосилни нобуд бўлишини олдини олиш имконини беради.

Фитопатология “Агрономия ва Агрокимё, тупроқшунолик мутахассисларига ўқитиладиган асосий фанлардан бири ҳисобланади. Мазкур фан юзасидан маъруза 20 соатни, амалий машғулотлар 30 соатни ташкил қилади. Амалий машғулотлар дарсида ҳар бир талаба алоҳида дафтар тутиб, топшириқларни ўз дафтарига ёзиб боради. Касаллик белгилари касаллик кўзғатувчиларни морфологик белгиларини асосан микроскоп ёрдамида кузатилади, уларнинг шакли, тузилиши, ўлчамлари, рангига ва юзасининг сатҳига эътибор берилиши керак.

## МАВЗУ: ЎСИМЛИК КАСАЛЛИКЛАРИНИНГ АСОСИЙ КЎРИНИШЛАРИ.

**Иш режаси:** (Ўсимлик касалликларини ташқи белгилари билан танишиш)

### **1. Доғланиш**

1. Бодринг мозаикаси – *Cucumis mosaic*
2. Ўрикнинг клястероспориоз касаллиги - *Clasterosporium carpophilum*
3. Ғўза гоммози - *Xantomonas malvecarum*
4. Ток хлорози -

### **2. Ғуборларни ҳосил бўлиши**

1. Олманинг ун-шудринг касаллиги – *Podosphaera leucotricha*.
2. Беданинг сохта ун-шудринг касаллиги – *Perenospora aestivalis*
3. Олманинг калмараз касаллиги - *Venturia inaequalis*

### **3. Ястикчаларни ҳосил бўлиши**

1. Буғдойнинг тарғил поя занг касаллиги - *Puccinia graminas*

### **4. Сўлиш**

1. Ғўза вилти – *Verticillium dahliae*
2. Помидор раки – *Corynebacterium michiganense*

### **5. Шишларнинг ҳосил бўлиши**

1. Токнинг бактерия раки – *Agrobacterium tumefaciens*
2. Карам киласи – *Plasmodiophora brassicae*

### **6. Чирши**

1. Картошкани хўл чирши – *Erwinia carotovare*
2. Сабзини оқ чирши – *Sclerotinia sclerotiorum*

### **7. Ўсимлик аъзоларини ўзгариши (деформация).**

1. Олхўри мевасининг данаксизланиш касаллиги – *Taphrina pruni*
2. Шафтоли баргини бужмайиши – *Taphrina defarmanis*
3. Картошка барглари буралиб қолиш касаллиги – *Virus 1*

**Зарурий жиҳозлар:** Ўсимлик касалликларини ташқи белгилари билан таништириш бўйича ўтказиладиган дарсга касалликларни турларига талукли гербарий намуналари ўсимликларнинг пояси, барги, илдизи, гули ҳамда меваларидан олинган бўлиши керак. Лупалар.

**Топирик:** 1. Касалликни ташқи белгилари билан танишиш.  
2. Микроскопда кўриш ва расмларни чизиш.

**Доғланиш:** Ўсимлик тўқималарининг нобуд бўлиши туфайли унинг аъзоларида доғлар юзага келади, бундай ҳолни қўшимча барг ва меваларда кузатишимиз мумкин. Доғлар шакли жиҳатидан юмалоқ, чўзиқ, маълум шаклсиз, бурчакли, хошияли ва бошқа турда; уларнинг ранги – оқ, қўнғир, қора, сариқ, кул ранг, қизил хошиялари ҳам турли рангда бўлади; доғларни замбуруғлар, бактериялар, вируслар ва атроф муҳитнинг нокулай шароитлари юзага келтириши мумкин.

Доғланиш билан танишишда ўзида шу белгини яққол намоён қилган ўсимликни қуйидаги касалликлар билан танишиш керак; ўрик клястероспориози, картошка фитофторози, қулупнай оқ доғланиш касаллиги (замбуруғ келтириб чиқарган касалликлар), бодринг бактериози, ғўза гоммози (бактерия келтириб чиқарган касалликлар), бодринг мозаикаси, ловия мозаикаси (вирус келтириб чиқарган касалликлар), бодринг мозаикаси, ловия мозаикаси (вирус кўзғатган касалликлар), ток ва ғўза хлорози (юқумсиз касаллик).

**Ғуборларнинг ҳосил бўлиши.** Ўсимлик касаллигини бу тури замбуруғлар учун хос бўлиб, зарарланган барг, поя ва меваларда замбуруғнинг мицелийси ва спораларнинг тўплами юзага келади. Бу ғуборлар турли рангда бўлиб, зарарланган ўсимлик юзасидан осонлик билан синдирилади. Айрим ҳолларда ғуборлар тўқималарда ўзгаришларни вужудга келтирмайди. Ғуборларнинг ҳосил бўлишига яққол мисол қилиб ун-шудринг касаллигини олиш мумкин. Ғалла донли экинларнинг баргларида, поясида, бодрингнинг барги ва айрим ҳолда мевасида оқ ёки кул ранг осонлик билан синдириладиган ғуборларни кузатишимиз мумкин.

**Ёстикчаларнинг ҳосил бўлиши.** Касалликнинг бу тури ҳам замбуруғлар учун хосдир. Ястикчалар зарарланган ўсимлик сиртида замбуруғнинг споралар тўплами туфайли юзага келади. Споралар етилгунга қадар сиртидан эпидермус билан қопланиб туради, эпидермус ёрилиб,

ташқарига чиккан егук споралар шамол ва ёмғир оркали атрофга тарқалади. Ястикчаларнинг шакллари хўжайин ўсимликнинг хусусиятига боғлиқдир. Ястикчалар билан танишиш учун ғалла донли экинларнинг тарғил поя занг касаллигини олишимиз мумкин. Зарарланган ўсимликнинг поясида ва барг қўлтиғида эпидермиснинг ёрилган қисмидан қўнғир ёки қорамтир рангли кукунсимон споралар тўпламини кўрамиз.

**Сўлиш.** Ўсимлик касалликларининг кўп тарқалган турларидан бири бўлиб, бунда ўсимлик бутунлай ёки айрим қисми тургор ҳолатини йўқотади. Бу касаллик тури бир йиллик ўсимликларда ҳам ва кўп йиллик ўсимликларда ҳам, шу билан бирга мевали дарахтларда ҳам учрайди. Зарарланган ўсимликнинг кўпинча юқори қисми сўлиши ва ўтказувчи тўқима найлари қўнғир тусга кириши кузатилади. Буни ғўзанинг вертициллёз сўлиш касаллиги мисолида кўришимиз мумкин.

**Шишларнинг ҳосил бўлиши.** Ўсимлик аъзоларида шишларни ҳосил бўлиши, кўпинча зарарланган тўқима хужайраларининг ҳажмини катталашиши натижасида ўсимлик аъзоларининг нотўғри ривожланиши сабабли (гипертрофия-карам киласи) ёки тўқима хужайраларини сонининг ошиши туфайли (гиперплазия- мевали дарахтларининг рак касаллиги) юзага келади. Шишларни ҳосил бўлишини карам киласи ва мевали дарахтларнинг бактерия раки мисолида кўриш мумкин.

**Ўсимлик аъзоларини ўзгариш (деформация).** Ўсимлик касаллигининг бу турига айрим халтали замбуруғлар, вируслар ва бошқа сабаблар туфайли юзага келадиган ўсимлик аъзоларидаги (барг, поя, мевада) ўзгаришларини олиш мумкин. Ўсимлик аъзоларини ўзгаришларининг қуйидаги турлари мавжуд:

**“Бўймайиш”** (тиришиш, буришиш, буралиш) барглarning паренхима хужайраларини барг томирларига нисбатан тез ривожланиш туфайли буларнинг оралик қисми бўртиб чиқади, масалан шафтоли баргини бужмайиш касаллиги.

**“Данаксизланиш”** данакли мева дарахтларининг гул тугунчасини зарарланиш натижасида нотўғри ривожланиши туфайли данаксиз мева қопчаси юзага келади (олхўри мевасининг данаксизланиши).

**“Супургининг ҳосил бўлиши”** ўсимлик пояларини нотўғри ривожланиши оқибатида юзага келади. Буни замбуруғнинг айрим авлодлари (олча – *Taphrina* авлодига мансуб замбуруғлар) ёки микоплазмалар (толда) юзага келтиради. Касаллик туфайли поялар майда ва тўпланиб ўсиб, кўриниши супургини эслатади.

**Барг ва меваларни** шаклини ўзгариши вирус келтирадиган касалликлар туфайли юзага келади (ғўзанинг баргини бужмайиши, картошка ва помидорнинг столбур, барглarning папортниксимон бўлиш касалликлари).

**Улимларнинг ҳосил бўлиши** Бу касаллик тури кўпинча дарахтсимон айрим ҳолларда бошқа ўсимликларнинг поя, новда ва меваларида ташқи муҳитнинг ноқулай шароити ёки микроорганизмлар таъсирида юзага келади. Зарарланган ўсимлик аъзосининг хужайраси ва хужайра деворларини гидролизланиши туфайли сарғиш ёки қўнғир рангли, айрим ҳолда қотиб қоладиган елимсимон модда ажралиб чиқади.

**Чириш** Касалликнинг бу тури кўп тарқалган касалликлардандир. Ўсимликнинг этли, озуқа моддага ва сувга бой қисми (хўл мева, туганаклар, илдиз мевалар) кўпинча чириydi. Кўпинча ўсимликнинг асосида ҳам бу ҳолни кузатиш мумкин. Чириш 2 хил бўлади – хўл ва қуруқ чириш. Хўл чиришда замбуруғ ва бактерия таъсирида тўқима юмшаб қолади. Қуруқ чиришда эса хужайра деворининг емирилиши туфайли тўқима уқаланувчи кукунсимон массага айланади.

Чиришга мисол қилиб картошкани қуруқ ва хўл чиришини ҳамда сабзавотларни омборхонада сақлаш давридаги чиришларини (сабзини оқ ва қул ранг чириши ) олишимиз мумкин.

## МАВЗУ: ЎСИМЛИКЛАРДА КАСАЛЛИК ҚЎЗҒАТУВЧИ ВИРУСЛАР ВА МИКОПЛАЗМАЛАР.

### **Иш режаси:**

#### **1. Ўсимликларда вируслар қўзғатадиган касалликлар.**

1. Мозаика - бодринг ва тамаки мозаикалари.
2. Қўнғир доғларни ҳосил бўлиши - помидорнинг стрик

касаллиги.

3. Ўсимлик аъзоларини ўзгариши (деформация) - помидор баргининг папоротниксимон ёки ипсимон бўлиб қолиш касаллиги.

## **II. Ўсимликларда микоплазмалар қўзғатадиган касалликлар.**

1. Сарғайиш - шафтолини сарғайиш касаллиги.
2. Пастбўйилик - сулининг пастбўйилик касаллиги.
3. Супургиларни ҳосил бўлиши - толда супургиларни ҳосил бўлиш касаллиги.
4. Ўсимликнинг генератив аъзоларини ўзгариши - помидорнинг столбур касаллиги.

**Зарурий эсихозлар:** Ўсимликларнинг вируслар ва микоплазмалар келтириб чиқарган касалликларидан ва соғлом ўсимликдан намуналар (тамаки, помидор, бодринг, картошка, сули, тол). Касалликнинг ташқи кўринишини ўрганиш учун гербарий ва фиксация қилинган материаллардан ва рангли жадваллардан фойдаланилади.

**Топирик:** 1. Вируслар билан зарарланган ўсимликларни ташқи кўринишига қараб аниқлаш.

2. Касаллик белгиларини чизиш.

**Ўсимликларда вируслар ва микоплазмалар қўзғатадиган касалликларнинг умумий тавсифи.** Вируслар ҳақидаги таълимотнинг асосчиси рус олими Д.И.Ивановский бўлиб ҳисобланади. Ўсимликларда филтратланувчи вируслар касалликни келтириб чиқаради.

Фитопатоген вируслар тирик организмга хос хусусиятга эгадир. Вируслар кимёвий таркибига кўра оксил ва нуклеин кислотадан иборатдир. Вируслар тирик хужайрада кўпаяди.

Фитопатоген вируслар зарарланган ўсимликнинг хужайрасида кристаллар ҳосил қилади. Вируслар ҳосил қиладиган кристалларни биринчи бўлиб 1892 йили Д.И.Ивановский томонидан топилган.

Вирусларнинг шакли жуда ҳам турли тумандир (таёкчасимон, ипсимон, юмалоқ), уларни фақат электрон микроскоп орқали кўриш мумкин.

Фитопатоген вируслар (вирионлар) оксил қобиғи (капсула) билан ўралган нуклеин кислотанинг бир ёки иккита ипчасидан иборат. Кўпчилик фитопатоген вируслар таркибида эса ДНК (дезоксирибонуклеин кислота) мавжуд. Вируслар фақат нуклеин кислотадан иборат бўлиб, капсулага эга бўлмаса вирионлар дейилади. Вирусларнинг шакли нанометрларда ўлчанади.

Вирусларнинг ҳаётий фаолияти хужайин ўсимликнинг хужайраси билан чамбарчас боғлангандир ва улар фақат шу хужайра ичида кўпаяди. Вируслар кўпинча бир ўсимликдан иккинчи ўсимликка сўрувчи хашоратлар орқали ўтади.

Шуни таъкидлаш керакки, илгари вируслар қўзғатадиган касалликларнинг (сарғайиш ва супургиларнинг ҳосил бўлиши) ҳозирда микоплазмалар келтириб чиқариши аниқланилган.

Микоплазмалар юмалоқ, эллипсимон ёки маълум шаклсиз бўлиб, уларнинг диаметри 26-1000 НМ, мембрана билан ўралган, лекин хужайра қобиғи йўқ. Микоплазмалар, вирусларга нисбатан мураккаброк тузилишга эгадир. Уларнинг таркибида 2 хил нуклеин кислота-ДНК ва РНК бор. Микоплазмалар зарарланган ўсимликнинг флоэмасида (тўрсимон най, флоэма паренхимаси, йўлдош хужайра) хужайрасининг цитоплазмасида кузатилади. Бу макроорганизмлар соғ ўсимликка цикадка хашорати, зарпечак орқали ҳамда пайвандлаш даврида ўтиши мумкин.

Ҳозирги вақтда 60 га яқин экинларда микоплазмалар қўзғатадиган касалликлар маълум. Микоплазмалар қўзғатадиган касалликларни аниқлашнинг асосий усули бўлиб, электрон микроскоп ёрдамида кузатиш ҳисобланади. Микоплазмалар вируслардан фарқли равишда сунъий озиқа муҳитларида ривожланади.

Тетрациклин гуруҳига мансуб бўлган антибиотикларнинг микоплазмаларга таъсири жуда сезиларли. Уларни касалликка қарши қўлланилганда ўсимлик маълум миқдорда айрим ҳолда бутунлай соғайиб кетади. Бундай ҳолат микоплазма қўзғатадиган касалликларни аниқлашда ҳам фойдаланиши мумкин.

Охирги вақтда ўсимликларда микоплазмалардан ташқари, риккетсия ва спироплазмаларга яқин бўлган организмлар ҳам кузатилган.

**Вируслар ва микоплазмаларни ўсимликларда қўзғатадиган касалликларнинг белгилари.** Ўсимликларда вируслар қўзғатадиган касалликларнинг ташқи белгисига қараб мозаика, ўсимлик аъзоларининг ўзгариши ва қўнғир доғларни ҳосил бўлиш турларига бўлинади.

**Мозаика** туфайли зарарланган ўсимликнинг барглари, пояси, гули ва мевасида ранглар галланиб жойлашади. Мозаикада ўсимликни соғ аъзосидаги ранг билан оқ-сарғиш, оч яшил ёки бошқа ранглар билан галланиб жойлашади.

Мисол тариқасида бодрингнинг мозаика касаллигини олиш мумкин. Зарарланган ўсимликларнинг барглари соғга нисбатан майда бўлиб, унда тўқ яшил, оч яшил ва сариқ яшил қисмлар яққол ажралиб туради. Барг у ёки бу даражада тиришган бўлади. Касалликнинг бундай белгилари ўсимликнинг юқориги баргларида яққол кўринади. Меваларда ҳам шундай мозаикани кузатиш мумкин. Зарарланган меваларнинг сирти нотекис бўлиб, тўқ яшил қисми бўртиб чиққан бўлиб, кўпинча мевалар кўримсиз бўлиб қолади.

**Ўсимлик аъзоларининг ўзгариши (деформация).** Вируслар таъсирида ўсимлик аъзоларини ўзгариши барглари ипсимон, папоротниксимон, майдаланган ёки катталашиб кетиши тариқасида намоён бўлиши мумкин. Барг, гул ва меваларнинг шаклини ўзгариши зарарланган тўқималарнинг айрим қисмини нотўғри ривожланиши туфайли юзага келади. Бу эса барглarda тиришиш ёки бошқа ўзгаришларни, меваларда эса шаклини ўзгаришига олиб келади.

Бунинг учун помидор барглари папоротниксимон ёки ипсимон бўлиб қолиш касаллигини олишимиз мумкин. Биринчи ҳолатда зарарланган ўсимликнинг барглари пластинкалари кўндалангига қирқилган бўлиб, кўриниши папоротник баргига ўхшайди. Барг ипсимон тусга кириши яққол кўринади. Бунда барг пластинкаси энсиз бўлиб, унинг учун мўйлов сингари ингичкалашиб чўзилган бўлади. Айрим ҳолда барг пластинкаси энсизланиб ипсимон тусга, ҳатто бутунлай емирилиб кетиши мумкин.

**Кўнғир доғларни ҳосил бўлиши ёки тўқималарни nobуд бўлиши.** Барглarda якка ва халкасимон доғлар, поя, мева ва барг бандида эса кўнғир узунасига кетган чизиклар тариқасида намоён бўлади.

Касалликнинг бу тури билан танишиш учун памидор пояси ва барг бандида узунасига кетган кўнғир, айрим ҳолда ялтироқ доғлар кузатилади. Барг пластинкасида бурчакли ёки маълум бир шаклсиз қорамтир доғлар ҳосил бўлади. Зарарланган меваларда ёриқлар ёки кўнғир доғлар юзага келади.

Микоплазмалар ўсимликларда қўзғатадиган касалликларни ташқи кўриниши қуйидаги турларга бўлинади: сарғайиш, пастбўйилик, супургиларни ҳосил бўлиши ва ўсимликнинг генератив аъзоларини ўзгариши.

Микоплазма қўзғатадиган касалликларнинг сарғайиш тури ўсимликнинг бутунлай ёки айрим шохларини сариқ тусга кириши кузатилади, бунда зарарланган аъзоларнинг флоэмасига ўзгариш содир бўлмай, балки ўсув жараёни бузилганлиги кузатилади. Касалликнинг сарғайиш турига шафтоли ва астри сарғайишини, шолини пастбўйли сарғайиш касалликларини ҳамда бошқа бир қатор мисолларни келтиришимиз мумкин.

Микоплазма қўзғатадиган пастбўйилик ва супургиларни ҳосил қилиш касаллик турлари ҳам кенг тарқалгандир.

**Пастбўйилик** касаллик турини кўпроқ ғалла донли экинларда кузатилади. Касалликни бу тури билан танишиш учун сулини пастбўйилик касаллигини олиш мумкин. Бунда зарарланган сулининг бўйи паст бўлиб, унинг пояси ривожланмай, бутун барглари илдиз атрофига тўпланган бўлади, поялар сони ҳам бир қанчага етади. Бундай ўсимликнинг илдизи ривожланмай, бир тутам бўлиб қолади.

**Супургиларни ҳосил бўлишида** зарарланган ўсимликнинг шохларини ўсув нуқтасидан бир новданинг ўрнига бир қанча новдалар ривожланиши туфайли улар майда бўлади, буни четдан қараганда супургиларга ўхшатилади.

Микоплазма қўзғатадиган касалликни бу турига мисол қилиб толни супурги ҳосил қилиш касаллигини олишимиз мумкин.

Микоплазмалар қўзғатадиган ўсимликнинг генератив аъзоларининг ўзгариши турида зарарлаган гулларни ранги яшил тусга киради ва гул коса барглар кўпинча ривожланиб кетади. Касалликнинг бу турига мисол қилиб помидорнинг, булғор қалампирининг, бақлажоннинг столбур касалликларини ва бошқа касалликларни олиш мумкин.

Машғулот давомида вируслар ва микоплазмаларга хос бўлган касаллик турларини ўзаро таққослаб кўриб чиқиш керак ҳамда расмларини чизиш зарур.

## **МАВЗУ: ЎСИМЛИКЛАРДА КАСАЛЛИК ҚЎЗГАТАДИГАН БАКТЕРИЯЛАР.**

### **Иш режаси:**

#### **I. Паренхимали касалликлар:**

1. Доғланиш -ғўза гоммози, бодринг бактериози.
2. Чириш - картошканинг хўл чириши.
3. Шишларни ҳосил бўлиши - олманинг илдиз раки, токнинг бактерия раки.

#### **II. Паренхимали - ўтказувчи тўқима касалликлари:**

1. Сўлиш - картошканинг халқали чириши, помидорнинг бактерия раки.

**Зарурий жихозлар:** Гербарийдан намуналар; бодринг ва ғўзанинг зарарланган барглари, зарарланган олма кўчатларининг илдизи, токнинг зарарланган пояси. Консерваланган кўрғазмалар: чириган картошка.

**Топириқ:** 1. Бактериялар билан зарарланган ўсимликларни ташқи кўринишига қараб аниқлаш.

2. Касаллик белгиларини расмини чизиш.

**Бактерияларнинг умумий тавсифи.** Бактериялар бир хужайрали хлорофильсиз организмлардир. Бактериялар жуда юпка қобик билан ўралган протоплазмадан иборатдир. Уларнинг ўлчами 0.06-0.3 дан 3.5 микронгача бўлиши мумкин. Бактериялар кўпинча шарсимон, таёқчасимон шаклга эга бўлади. Деярли ҳамма бактериялар хивчинга эга бўлиб, бу хивчинлар хужайранинг бир ёки икки учига, айрим ҳолларда эса бутун хужайра бўйлаб жойлашгандир. Хивчинлар ёрдамида бактериялар ҳаракатланади. Хивчинга эга бўлмаган бактериялар ҳаракатланмайди. Фитопатоген бактерияларда бир қатор ферментлар: протеаза, амилаза, протопектиназа ва бошқалар бор. Мавжуд ферментларнинг юқори даражали фаоллиги туфайли бактериялар ўсимлик ичига кириб, хужайра деворларини емиради, хужайрани нобуд бўлиши туфайли патологик жараён кузатилади, бу эса касалликни турли хил кўринишларда намоён бўлади.

Бактериялар ўсимлик ичига турли ёриқлар, қирилган жой ва бошқа механик шикастланган қисмидан ҳамда табиий тирқишлар устида, чечевичка орқали киради.

Ўсимларда бактериялар қўзғатадиган касалликларни паренхимали ва паренхимали-ўтказувчи тўқима касалликларга бўлиш мумкин.

**Паренхимали касалликлар** туфайли паренхима тўқималари зарарланади. Бунда касаллик доғланиш, чириш ва шишларни ҳосил бўлиши билан намоён бўлади.

**Доғланиш.** Касалликни бу тури зарарланган ўсимлик аъзоларида ноаниқ шаклли ёки бурчакли доғларни ҳосил бўлиши билан тавсифланади. Бактериялар учун хос бўлган доғлар замбуруғларникидан фарқ қилиб, уларнинг сиртида ғубор ёки қора нуқталар кузатилмайди. Бундан ташқари доғларни ҳосил бўлиш даврида улар ёғсимон кўринишда бўлади. Мисол қилиб, 1) мевали дарахтларнинг гоммозини; 2) бодринг бактериозини; 3) тамакини бактерия келтирадиган касаллигини олишимиз мумкин.

**Чириш.** Ўсимликнинг озуқа моддасига бой бўлган аъзолари -пиёзбоши, туганак, илдизмева ва бошқа қисмларида бактериялар чиришни юзага келтиради. Бунда аввал хужайра оралиғидаги модда кейинчалик хужайра пўсти емирилади. Зарарланган ўсимлик аъзоси олдин юмшайди, сўнгра ёқимсиз хид чиқариб хўл чириш юзага келади. Бунга мисол қилиб картошканинг хўл чириш касаллигини олиш мумкин.

**Шишларнинг ҳосил бўлиши.** Айрим фитопатоген бактериялар ўзидан хужайрани бўлинишини тезлаштирадиган моддаларни ажратади, бу эса ўсимликнинг зарарланган аъзоларида турли хил шишларни юзага келишига сабабчи бўлади.

Касалликнинг бу турига мисол қилиб мева дарахтларининг кўчатларини илдиз ракини ва токнинг рак касаллигини олишимиз мумкин.

**Паренхимали-ўтказувчи тўқима касалликлари.** Касалликни бу тури ўсимликнинг ўтказувчи тўқима найларини ҳамда паренхима тўқимасини зарарланиши туфайли келиб чиқади. Касаллик ўсимликни қисман ёки бутунлай сўлиши, доғлар ва чиришни юзага келиши билан намоён бўлади.

**Сўлиш.** Ўсимликнинг ўтказувчи тўқима найларини зарарланиши туфайли ўсимлик қисман ёки бутунлай сўлиши, ўтказувчи найлари эса қўнғир тусга кириши мумкин. Бунга мисол қилиб помидор раки ва картошканинг халқали чиришини оламир.

Фитопатоген бактериялар ичида фақат доғлар ёки чириш кўринишидаги касаллик турини

келтириб чиқарадиган вакиллари ҳам учраб туради. Лекин шундай бактериялар ҳам борки, ўтказувчи тўқима навларни зарарлаш билан биргаликда паренхима тўқималарини ҳам зарарлайди. Бундай касаллик кўриниши касалликнинг аралаш тури деб аталса ҳам бўлади. Зарарланган ўсимликнинг ер устки қисми сўлийти ҳамда мева ва туганакларида доғлар ёки чириш кузатилади (помидор раки, картошканинг халқали чириши).

Машғулот давомида гербарий, фиксацияланган жихозлар, жадваллар билан танишиш давомида расмларни ҳам чизиш зарур. Касалликни кўринишига қараб уни турларга ажратиш керак.

## МАВЗУ: ГУЛЛИ ПАРАЗИТ УСИМЛИКЛАР.

### Иш режаси:

#### I. Гулли-ярим паразитлар:

1. Илдиздаги (Иван-да-Мария)
2. Поядаги (Омела, арцетобиум)

#### II. Гулли-тўлиқ паразитлар:

1. Илдиздаги (шумғия)
2. Поядаги (зарпечак)

Зарурий жихозлар: Гербарийдан намуналар (зарпечак, шумғия, арцетобиум, омела). Омелани фиксацияланган уруғи. Рангли жадваллар.

Топширик: 1. Гулли паразитларни морфологияси билан танишиш.

2. Гулли паразитларни микроскоп остида сурувчи тумшукчаларини кўриш.

3. Уларни расмларини чизиш.

Умумий тавсиф: Деярли ҳамма гулли юксак ўсимлик мустақил равишда анорганیک моддалардан органик моддаларни ҳосил қилишади, яъни автотроф озикланади. Бу ўсимликлар одатда яхши ривожланган илдизларга эга бўлиб, улар орқали тупроқдан сув ва минерал моддаларни олади ҳамда яшил барглари ёрдамида куёш нуридан фойдаланиб, органик моддаларни ҳосил қилади.

Лекин бу гуруҳга кирувчи айрим ботаник оилаларга мансуб бўлган ўсимликлар ўзининг ҳаётий фаолияти туфайли ярим ёки тўлиқ паразит ҳолатда яшашга мослашган. Паразит ҳолда ҳаёт кечириши уларни бошқа ўсимликларнинг илдизи ёки ер устки аъзоларида ёпишиб яшашга мослашишига олиб келган. Ана шундай ҳаётий фаолиятига кўра гулли паразит ўсимликлар илдиз ва поя паразитларига бўлинади. Бу ўсимликларнинг яшаш шароитига кўра уларнинг илдизлари қисман ёки бутунлай ривожланмаган. Шунинг учун улар хўжайин ўсимликдан сув, минерал ва органик моддаларни оладилар.

Юқорида қайд этилган гулли паразит ўсимликлар ўзида органик моддаларни ҳосил этишига кўра ҳам ўзаро бир биридан фарқ қиладилар. Гулли паразит ўсимликларнинг айримлари яшил барг ва пояга эга бўлганлиги учун органик моддаларни ҳосил қила олади, шунинг учун уларни ярим паразитлар ҳам деб юритилади. Айримлари эса юксак ўсимликларга хос бўлган органик моддаларни ҳосил қилиш хусусиятини (шу билан бирга хлорофилл дончаси ва яшил рангини) йўқотган. Бундай паразитлар хўжайин ўсимликлардан фақат сув ва минерал моддани эмас, балки органик моддаларни ҳам оладилар. Шунинг учун уларни тўлиқ паразитлар деб аталади. Гулли паразит ўсимликлар бир неча гуруҳларга бўлиниб ўрганилади.

1. Гулли-ярим паразит ўсимликлар; а) илдиздаги; б) поядаги.

2. Гулли-тулиқ паразит ўсимликлар; а) илдиздаги; б) поядаги.

Илдиздаги гулли –ярим паразит ўсимликларга Иван-да –Мария ўсимлигини олишимиз мумкин. Иван-да-Мария ўсимлигининг илдизида майда сургичлар бўлиб, шулар ёрдамида турли дарахтлар ва буталар илдизига ёпишиб олиб яшайди. Бу оилага кирувчи бошқа ўсимликлар (погремок, мўтник) ўтсимон ўсимликларда ярим паразит ҳолда ҳаёт кечирилади. Улар ўтсимон ўсимликларни сийраклаштиради ва йиғиладиган ҳашакнинг сифатини пасайтиради.

Дарахтларда ярим паразит ҳолда ҳаёт кечирувчиларга мисол қилиб омелани олишимиз мумкин.

Омела (*Viscum album L.*). Омела яхши ривожланган яшил баргга ва тармоқланган шохларга эга бўлган кўп йиллик ўсимликдир. У икки паллали, икки уйли, яъни оналик гули ва оталик гули алоҳида усимликларда ривожланадиган ўсимликдир. Меваси-резавор мева бўлиб, ёпилганда ранги оқ тусга киради. Резавор мева уруғли бўлиб, елимсимон моддага эгадир. Ёпилган уруғлар фақат



ёруғликда униб чиқади. Униб чиққан майса катта бўлиб, учи ясси. Пояси қалин кутикула билан қопланган, лекин пўкак қавати бўлмаганлиги учун сувни осонлик билан парлатиб юборади, шунинг учун сувга бўлган талаби кучли. Кўпинча ўсимликнинг омеда зарарлаган қисми йўғонлашиб кетиб, кўриниши шишга ўхшаб қолади. Агар шишни кўндаланг кесиб қаралса, ўсимликнинг пўстлоқ қисмида омелани илдизи-ризоидларини кўришимиз мумкин. Дарахтнинг ривожланиши туфайли бу ризоидлар камбий қисмига қараб чуқурлашиб боради. Бундан кўриниб турибдики, омелада ҳақиқий илдизлари бўлмайди, балки уларнинг ўрнини сўрғичлар босади. Омела олма, нок, терак, эман, игна баргли дарахтларда ва бошқа манзарали дарахтларда паразитлик қилади. Омелани уруғи кушлар ёрдамида тарқатилади. Улар ёпишқоқ бўлганлиги учун дарахтларга ёпишиб кейин, аста-секин ўсиб ривожланади.

Тўлиқ паразитларни ўрганишда уларнинг паразитлик ҳаёт кечиришидаги айрим хусусиятларига эътибор беришимиз зарур. Булар қуйидагилардир: илдиз системаси йўқ, буларнинг ўрнини сўрғичлар олади, барглари йўқ, пояси сиёҳ ранг ёки сарғиш лекин яшил эмас. Тўлиқ паразитлар ичида шумғия ва зарпечак алоҳида ўрин тутати.

**Шумғия** (*Orobanch*). Шумғия-шумғиядошлар оиласига (*Orobanchaceae*) мансуб бўлиб, илдизда паразитлик қилувчи гулли ўсимликларга қиради. У этли, сарғиш остки қисми йўғон пояга эга бўлиб, барглари деярли йўқолиб кипиксимон тусни олган. Шумғияни илдизи йўқ, гуллари-бошоқ. Бу бошоқларда жуда кўп, майда бир неча йиллар давомида тупроқда ўз унвчанлигини йўқотмайдиган уруғлар етилади. Шумғия бир йиллик ўсимликдир.

Хўжайин ўсимликнинг илдизидан ажратилган моддалар таъсирида шумғия уруғи униб чиқиб ўсимликни илдизига ёпишиб ривожлана бошлайди. Илдизга ёпишган шумғиядан юмалок куртак ҳосил бўлади. Ундан эса илдиз ичига ўсиб кирган сўрғичлар юзага келади, сўнгра ўсимликнинг пояси ривожланади. Шумғияни қуйидаги турларининг зарари каттадир, шулардан кунгабоқар шумғияси (*Orobanch cunana*) шохланган шумғия (*Orobanch ramosa*), миср шумғияси (*Orobanch aeqipthica*), сариқ шумғия (*Orobanch lutea*). Шумғия ўзаро морфологик белгилари билан бир-биридан фарқ қилмасдан, балки маълум ўсимликка мосланганлиги билан ҳам фарқланади.

**Зарпечак** (*Cuscuta*). Зарпечак ўсимлик поясида паразитлик қилувчи гулли ўсимликдир. У хлорофилсиз бўлиб, илдизи ҳам, барги ҳам йўқ. Зарпечак ингичка, айрим ҳолларда шохланган пояси билан хўжайин ўсимлик бандига ёпишиб, сўрғичлари ёрдамида ундан ўзига керакли бўлган сув, минерал ва органик моддаларни олади. Зарпечак жуда кўп миқдорда уруғ ҳосил қилади. Бу уруғ тупроқда кўпинча хўжайин-ўсимликнинг уруғи билан сақланади. Зарпечак уруғи кўсакчаларда ҳосил бўлади. Бу уруғлар маданий ўсимликлар уруғи билан, чиримаган гўнг ва бир қатор бошқа йўллар орқали тарқалиши мумкин. Зарпечак фақат уруғи ёрдамида эмас, балки поясини айрим бўлаклари орқали ҳам тарқалади. Зарпечакнинг кенг тарқалган ва зарарли турлари қуйидагилардир: европа зарпечаги (*Cuscuta europaea*), зигир зарпечаги (*Cuscuta*), дала зарпечаги (*Cuscuta arvensis*), ингичка пояли зарпечак (*Cuscuta apporoximata*).

Машғулот давомида гулли ярим паразитларнинг асосий вакиллари билан танишиб, уларни кўринишини баён қилиш керак, Шумғия ва зарпечакни асосий турлари билан танишиб, уларнинг морфологик белгиларига эътибор бериш зарур. Микроскоп остида шумғия ва зарпечакнинг уруғини тузилишини кузатиб, уларнинг ўлчамини олиш керак. Танишиб чиқилган гулли-паразит ўсимликларнинг расмлари чизилади.

### **МАЗЗУ: Мицелий ва унинг шакл ўзгариши.**

#### **Иш режаси:**

#### **I. Мицелий**

- а) бир хужайрали мицелий (*Mucor*)
- б) кўп хужайрали мицелий (*Rhizoctonia*)

#### **II. Мицелийни шакл ўзгаришлари**

- а) оидий (хамиртуруш)
- б) хламидоспоралар (буғдойнинг каттик қора куя касаллиги)
- в) склероций (жавдардаги споринья касаллиги)
- г) ризоморф (пўкаклар)

**Зарурий жихозлар:** Гербарийдан намуналар (хамиртуруш, буғдойнинг каттик қора куя касаллиги ва пўкаклар). *Mucor*, *Rhizoctonia* замбуруғларини соф культураси. Микроскоп, қоплогич ва буюм ойначалари, спирт лампаси, сиртмоқ. Рангли жадваллар.

- Топириқ:** 1. Бир хужайрали ва кўп хужайрали мицелийлар билан танишиш.  
2. Мицелийнинг шакл ўзгаришлари (оидий, хламидоспора, склероций, ризоморф) билан танишиш.  
3. Мицелийларни микроскопда кўриш ва расмини чизиш.

**Мицелий** – бир неча гифлардан тузилган.

**Гифалар** – бу мицелийни ипларидан ташкил топган.

**Бир хужайрали** – мицелийларнинг (хужайралари) танаси бўғимларга бўлинмаган бўлади (*Mucor*).

**Кўп хужайрали** – мицелийларни танаси бўғимларга бўлиган бўлади (*Rhizoctonia*).

**Склероциялар** – гифаларни бир-бири билан бирлашиши натижасида пайдо бўлади. Улар озукага бой бўладилар ***Мисол***- жавдарни спориныя касаллиги.

**Оидиялар** – бу мицелийларни бўлиниши натижасида пайдо бўладиган хужайралардир. Бу хужайраларни ташки қобиклари ингичка ва уларни ташки кўриниши думалоқ шаклда бўлади. ***Мисол*** – хамиртуруш.

**Хламидоспоралар** – мицелийларни бўлиниши натижасида пайдо бўлган хужайралар ёки хужайраларни тўпламларидир. Хламидоспораларни қобиклари қаттиқлашган бўлади. Бундай қобиклар ёрдамида хламидоспоралар узок муддатгача нокулай шароитида сақланади. ***Мисол*** – буғдойдаги каттик қора куя касаллиги.

**Ризоморфлар** – қора рангли иплардан ташкил топган бўлиб, бакувват шохланган узунлиги бир неча метргача бориши мумкин, лекин қалинлиги эса бир неча мм га тенг келади. Ризоморфлар гифлардан пайдо бўлиб ташки тузилиши билан бошқалардан фарқ қилади.

### **МАЗЗУ: ЗАМБУРУҒЛАРНИ КЎПАЙИШИ.**

**Иш режаси:**

#### **I. Вегетатив кўпайиши:**

1. мицелийни бўлақларга бўлиниши билан
2. мицелийни шакл ўзгариши билан

#### **II. Жинссиз кўпайиши:**

1. экзоген споралар билан ;
2. эндоген споралар билан ;

#### **III. Жинсий кўпайиши:**

1. Плагогамия йўли билан;
2. Оогамия йўли билан ;
3. Зигогамия йўли билан ;
4. Халтачали замбуруғларни кўпайиши
5. Базидияли замбуруғларни кўпайиши

**Зарурий жихозлар:** Рангли жадваллар. Доимий препаратлар. *Mucor*, замбуруғини соф культураси. Микроскоп, қоплогич ва буюм ойначалари, спирт лампаси, сиртмоқ.

**Топириқ:** 1. Вегетатив, жинссиз ва жинсий кўпайиш (зооспорангий, спорангий, конидия) билан танишиш

2. Спораларни микроскопда кўриш ва расмини чизиш.

Замбуруғлар бир неча йўллар билан кўпаяди: 1. Вегетатив, 2. Жинссиз, 3. Жинсий.

**1. Вегетатив кўпайиши-** 1) кўпайишда замбуруғларнинг мицелийлари бўлақларга бўлинадилар. Мицелийнинг бўлақлари ўсиб, мустақил индивидларга айланади. 2) Замбуруғларнинг мицелийси нокулай шароитда ўзининг танасини ўзгартириши мумкин. Шунинг

учун замбуруғларнинг вегетатив кўпайиши шакли ўзгарган мицелийлар ёрдамида ҳам ўтиши мумкин (хламидоспоралар, склероцийлар, оидийлар ва ризоморфлар).

**2.Жинссиз кўпайиш** - 1) экзоген (ташқи) конидия споралар ёрдамида ўтади. Экзоген спораларга конидия ва конидия бандлар киради. Конидияларнинг ранги ва шакли ҳар хил бўлиши мумкин (шарсимон, таёқчасимон). Конидия банднинг ичидаги хужайра думаолокланиб нозик тизимчага ўхшаш занжирча ҳосил қилади. У етилгандан кейин тизимчалар бир-биридан узилиб тарқалиб кетади. Уларнинг кўпайиши конидиянинг шохланиши ҳисобига бўлади. 2) Эндоген ички споралар буларга зооспорангий ва спорангийлар киради.

**Спорангий** – Бу шарсимон бўлиб унинг ичида ҳаракатсиз споралар тўпланган бўлади. Агар споралар вояга етган бўлса (пишган) шу вақтда улар бўшлиқдан ташқарига чиқиб тарқалади (*Mucor*).

**Зооспорангий** Бу колбасимон бўлиб, унинг ичида ҳаракатли споралар (зооспоралар- бир ёки икки хивчинли) тўпланган бўлади. Агар муҳит қулай бўлса зооспорангийдан ташқарига зооспоралар чиқади ва ўсимликларни зарарлаши мумкин.

**3.Жинсий кўпайиш:** Бу кўпайишда иккита хужайра қўшилади ва споралар ҳосил бўлади.

**а)Планогамия** иккита бир хил гамета қўшилади натижада ҳаракатланувчи хивчинли планозигота ёки циста ҳосил бўлади. Бу йўл билан хитридиомителар синфига оид замбуруғлар кўпаяди.

**б)Оогамия** –Бу кўпайишда хужайра қўшилади (оталик антеридий хужайра ва урғочи ооганий хужайра). Буларни қўшилиши натижасида ооспора ҳосил бўлади. Шунинг учун бу процесс оогамия дейилади. Ооспоралар тупроқда ва ўсимлик қолдиғига 5 йилгача сақланиши мумкин.

**в) Зигогамия** - бу кўпайишда морфологик бир хил иккита мийелий қўшилади натижада зигоспора ҳосил бўлади.

**г) Халтачалар ҳосил қилиш** бунда иккита хужайралар қўшилади. Битта хужайра – оталик хужайра – антеридий дейилади. Иккинчи хужайра – оналик хужайра –архикарпдейилади. Архикарп учта қисмдан – аскоген, трихогена ва аскоганий асосидан иборат. Жинсий кўпайишда яъни процессда антеридий аскогенга яқинлашиб трихогенага ёпишади ва қўшилиш натижасида антеридийнинг ичидаги суюқлик аскогенга ўтади. Ядролар яқинлашади ва қўшилади натижада аскогендан гифалар ўсиб чиқади.уларни ичида спорали халтачалар ҳосил (аскоспоралар) бўлади.

**д) Базидиомицетларни кўпайиши** - бунда икки хил мицелий (бирламчи гаплоид) қўшилади ва диплоид мицелий ҳосил бўлади, диплоид мицелийдан ўсимта ҳосил бўлади яъни (базидиялар).

Бу ўсимта иккита ядроли бўлади.

Базидия устида тўртта бир хил ўсимта ҳосил бўлади. Бўлинган ядролар биттадаен ўсимталарга ўтади ва базидияспоралар ҳосил бўлади.

Бу споралар етилиб узилади ва атрофга тарқалади.

### **МАНБУ: ЗАМБУРУҒЛАРНИНГ МЕВА ТАНАЧАЛАРИ.**

#### **Иш режаси:**

1. Ложе (*Marssonina yuglandis*) – ёнғокнинг қўнғир доғланиш касаллиги.
2. Пикнида (*Ascohyta imperfecta*) – беданинг аскохитоз касаллиги.
3. Клейстотеция (*Erysiphe graminis*) - беданинг ун-шудринг касаллиги.
4. Перитеций (*Polystigma rubrum*) – олхўри барглариининг қизил доғланиши.
5. Апотециялар (*Sclerotinia sclerotiorum*) –кунгабоқарнинг чириш касаллиги.
6. Базидияли замбуруғларни мева таначалари - пўкак.

**Зарурий жиҳозлар:** Мева таначалар билан танишиш учун доимий препаратлар. Микроскоп, қоғоз ва буюм ойначалари, спирт лампаси, сиртмоқ. Рангли жадваллар ва гербарийлар. (ёнғокнинг қўнғир доғланиши, беданинг аскохитоз ва ун-шудринг, олхўрининг полистигмоз, кунгабоқарнинг оқ чириш касалликлари ва пўкак мева танаси).

**Топшириқ.** 1. Мева таначалар билан танишиш.

2. Мева таначаларни микроскопда кўриш ва расмини чизиш.

Замбуруғларнинг меватаначалари уларнинг кўпайиши ва сакланишида катта аҳамиятга эга. Мева таналардан иборат бўлган мева таначалар бир неча хил бўлади:

**Пикнида** – шарсимон мева танача, унинг ичида конидиялар ва конидия бандлар жойлашган. Конидиялар конидия бандлари орқали ташқарига чиқиши мумкин. Конидиялар рангли ёки рангсиз кўп хужайрали (макроконидиялар) ёки бир хужайрали (микроконидиялар) бўлади.

**Ложе** – бу мева танача конидия бандларидан иборат бўлиб, бўш тўқилган мицелийлар орасида бўлади.

**Клейстотеций** – яъни ёпиқ мева танача. Унинг ичида халтачалар ва халтачалар ичида споралар (аскоспоралар) жойлашган бўлади. Споралар ташқарига мева тананинг пўсти ёрилгандан кейин чиқади. Клейстотецийлар бир-биридан ўсимталарини тузилишига ва аскоспораларини сонига қараб фарқ қилади.

**Перитеций** – яъни чала очик мева танадир. Бу типдаги мева таналар кўзасимон бўлиб, учи бир қадар очик бўлади. Халтачалар мева тананинг тагида тўплам бўлиб кўтарилиб, етилиши билан тешикча орқали спораларни бирин-кетин ташқарига сочади.

**Апотеций** – тарелкасимон ёки воронкасимон шаклда бўлган мева танадир. Унинг устида халтачалар ва аскоспоралар кенг қатлам ҳосил қилади.

**Пўкаклар мева танаси** – бир йиллик ёки кўп йиллик бўлиб, юмшоқ этли ёки ёғочсимон бўлади, баъзан жуда катта бўлиб диаметри 1 м гача етади. Шакли ҳар хил, ёйиқ пластинкасимон, туёқсимон, кўпинча қалпоқсимон бўлади. Бу оилга паразитлик билан ҳаёт кечирувчи турли дарахтларда яшовчи замбуруғлар киради. Уларнинг мева танаси кўп йиллик ва қаттиқ бўлади. Мева танасининг шакли туёқсимон ёки конуссимон бўлади.

### **Мавзу: ЗАМБУРУҒЛАР СИСТЕМАТИКАСИ.**

Ҳозирги замонда замбуруғлар 2 гуруҳга ва 6 та синфга бўлинади. **Тубан** замбуруғларга ва **юксак** замбуруғларга бўлинади.

**Тубан** замбуруғларнинг танаси яланғоч цитоплазмадан, амебоиддан ёки бир хужайрали мицелийдан иборат.

**Юксак** замбуруғларнинг танаси кўп хужайрали мицелдийдан иборат.

Тубан замбуруғлар учта эволюцион гуруҳга бўлинади:

1. Бир хивчинли зооспора ҳосил қилувчи организмлар.
2. Икки хивчинли зооспора ҳосил қилувчи организмлар.
3. Хивчинсиз ва ҳаракатсиз спора ҳосил қилувчи организмлар.

**Тубан замбуруғларга 3 та синф киради:**

1. Хитродииомицетлар – *Chytridiomycetes*
2. Оомицетлар – *Oomycetes*
3. Зигомицетлар – *Zygomycetes*

**Юксак замбуруғларга ҳам 3 та синф киради:**

1. Аскомицетлар – *Ascomycetes*
2. Базидииомицетлар – *Basidiomycetes*
3. Деутромицетлар – *Deutromycetes*

### **МАВЗУ: ҒЎЗА КАСАЛЛИКЛАРИ**

**Иш режаси:**

1. Илдиз чириш – *Rhizoctonia solani*
2. Қора илдиз чириш – *Thielaviopsis basicola*
3. Вертициллёз сўлиш – *Verticillium dahliae*
4. Фузариоз сўлиш – *Fusarium oxysporum*
5. Гоммоз – *Xanthomonas malvecarum*
6. Макроспариз – *Macrosporium macrospora*
7. Ғўзанинг кўсак ва тола касалликлари

8. Ғўзанинг юкумсиз касалликлари.

9. Ғўзанинг карантин касалликлари

**Зарурий жихозлар:** Ғўзанинг илдиз чириш, қора илдиз чириш, вертициллёз ва фузариоз сўлиш, гоммоз, макроспариз билан зарарланган аъзолари. Микроскоплар, лупалар, микробиологик илгак ва иглалар, петриликоччалар, буюм ва қоплагичойналар, сувли томизгич, пинцет, скальпель, кайчи, спиртли лампа, стерилланган сув, филтр қоғоз.

**Илдиз чириш.** Касалликни қўзғатувчи тупрокдаги тули хил микроорганизмлар ҳисобланади, шулардан Ўрта Осиё шароитида бу касалликни *Rhizoctonia solani Kuehn* замбуруғи қўзғатади.

Бу касаллик билан эндигина янги униб чиққан ғўза майсалари ва ниҳоллари зарарланади. Ғўза майсалари касаллик билан кучли зарарланганда унинг илдизида ботик ярачалар ҳосил бўлади ва қурийд. Ниҳолларни зарарланиши уруғ барг чиқарган давриданбошлаб, 3-4 чин барг чиқариши давригача давом этади. Касалланган ўсимликни илдиз бўғизи ингичкалашиб қўнғир тусли ярачалар ҳосил бўлиши мумкин, илдиз бўғизининг пўсти ёрилади, қуруқ шароитида илдиз бўғизи увокланади, нам шароитда эса қурийд натижада майса нобуд бўлади. Инфекция манбаи бўлиб, тупроқ ва қишлоқ хўжалик экинларини ҳам зарарлайди. Паразит ривожланиш даври мобайнида тупроқда узоқ, сақланиб қолувчи хламидоспорага ва мицелийга эгадир, лекин конидия ва споралар ҳосил қилмайди.

**Топшириқ:**

1. Касалликни ташқи кўринишига қараб белгиларини ёзиб олиш ва расмини чизиш.
2. Касалликларга ташхиз қўйиш ва уларни қўзғатувчиларини аниқлаш усуллари билан танишиш, препарат тайёрлаб микроскоп остида кўриш.

**Қора илдиз чириши.** Касалликни қўзғатувчиси *Thieviosis basicola Ferrarus f. Gossypii Zaprometov*. Ингичка толали ғўзаларнинг ниҳолини ва катта ўсимликларни зарарлайди, баъзан ўрта толали ғўза навларини ҳам касаллантириши мумкин.

Зарарланган ниҳол уруғ барг чиқарган давридаёқ сулий бошлаб ётиб қолади, натижада нобуд бўлади. Зарарланган ғўзанинг илдиз тўқимаси тўқ қўнғир ёки қорамтир, тусга киради.

Вояга етган ўсимликнинг барглари ўз рангини йўқотмасдан сулийди, сўнгра ўсимликдан тўкилмаган ҳолда қурийд.

Илдиз бўғизи йўғонлашиб, унга яқин жойлардаги тўқима қўнғир қизғиш ёки тўқ сиёҳ ранг тусга киради.

Касаллик қўзғатувчи замбуруғ тупроқнинг хайдаладиган қисмида яшайди ва ғўза экилмаганда ҳам бир қанча йил давомида сақланиши мумкин. Касаллик қўзғатувчи замбуруғнинг ривожланиш даврида: мицелий, конидия (эндоконидия) ва хламидоспора ҳосил қилиш даври киради.

**Топшириқ:**

1. Касалликни ташқи кўринишига қараб белгиларини ёзиб олиш ва расмини чизиш.
2. Касалликларга ташхиз қўйиш ва уларни қўзғатувчиларини аниқлаш усуллари билан танишиш, препарат тайёрлаб микроскоп остида кўриш.

**Вертициллёз сўлиш.** Вертициллёз сўлиш касаллигини қўзғатувчи - *Verticillium dahliae Kleb* замбуруғи. Пахта етиштирадиган ҳамма хўжаликларда, айниқса, қадимдан ғўза экиладиган майдонларда кенг тарқалган. Касаллик ёш ниҳолларни зарарлаб ғўзанинг шоналаш вақтида намоён бўлади ва вегетация даврининг охиригача давом этади. Касаллик белгилари энг аввал ўсимликнинг пастки баргларида намоён бўлиб, кейинчалик юқори баргларида ўтади. Барг четларда ва томир ораларида оч яшил, кейинчалик сариқ рангга кировчи доғлар ҳосил бўлади. Яшил ранг фақат томир атрофи бўйлаб сақланиб қолади.

Зарарланган барглар тургор ҳолатини йўқотмасдан, қўнғир рангга кириб, тўкилиб кетади.

Ўсимликнинг фақат яланғоч почси қолади. Айрим ҳолларда августда ёки сентябрнинг бошларида касалликнинг оғир шакли учрайди, бунда ўсимлик барглари сарғаймасдан 2-3 кун ичида сўлиб қолади. Касалликнинг ўзига хос белгиларидан бири, поя ва илдизнинг ёғочлик қисмидаги ўтказувчи тўқиманайларини қўнғир тусга киришидир. Буни уларнинг кундаланг кесганда кўришимиз мумкин.

Касаллик қўзғатувчи замбуруғ микросклероцийлар ёрдамида қишлоб чиқади. Улар зарарланган пояларда ва тупроқдаги бошқа ўсимлик қолдиқларида сақланади. Микросклероцийлар ноқулай шароитни осонлик билан бошидан кечиради.

### **Топширик:**

1. Касалликни ташқи кўринишига қараб белгиларини ёзиб олиш ва расмини чизиш.
2. Касалликларга ташхиз қўйиш ва уларни қўзғатувчиларини аниқлаш усуллари билан танишиш, препарат тайёрлаб микроскоп остида кўриш.

**Фузариоз сўлиш.** Фузариоз сўлишнинг қўзғатувчиси - *Fusarium oxysporum* Sch.f.vasinfestum Snyder et Hansen замбуруғи. Бу касаллик билан ғўзанинг ингичка толали навлари – (*Gossypium barbadense*) зарарланади. Касаллик шу навлар экиладиган ҳамма ерларда учрайди. Касаллик белгилари ниҳоллар пайдо бўлгандан ўсиш даврининг охиригача учрайди. Ёш ниҳолларнинг уруғ баргида томирларни сарғайиши кузатилади. Баргларнинг маълум бир қисми ёки баргнинг бутун қисми сарғайган томирлар ёрдамида майда яшил қисмларга бўлиниб, тўрсимон кўриниш айланиб, баргнинг ёруғликка тутганда яққол кўринади.

Вояга етган ўсимликларда касаллик белгилари шоналаш даврида намоён бўлади. Касаллик кучли кечганда барглар қўнғир тусга кириб сўлиб ва тўкилиб кетади. Фузариоз учун хос бўлган белгиларидан яна бири поянинг ўтказувчи найларини қўнғир тусга киришидир.

Замбуруғ тупрокда яшайди. Замбуруғ мицелийси тупрокдан ўсимликнинг илдизи орқали ўтказувчи тўқимасига тарқалади. Асосий инфекция манбаи зарарланган ўсимлик қолдиқлари ва тупрокдир. Уларда замбуруғ хламидоспора шаклида қишлаб чиқади.

### **Топширик:**

1. Касалликни ташқи кўринишига қараб белгиларини ёзиб олиш ва расмини чизиш.
2. Касалликларга ташхиз қўйиш ва уларни қўзғатувчиларини аниқлаш усуллари билан танишиш, препарат тайёрлаб микроскоп остида кўриш.

**Гоммоз.** Гоммоз касаллигининг қўзғатувчиси - *Xantomonas malvecarum* (ERW, Srith) Dowson бактериясидир.

Бирламчи инфекция туфайли ғўзанинг уруғ баргларида, юмалоқ мойсимон доғлар ҳосил бўлади. Иккиламчи инфекция баргларни, поя ва қўсақларни зарарлайди.

Чин баргларда касаллик таъсирида 2 хил доғлар ҳосил бўлиши мумкин: томир ораларида ўткир бурчакли доғлар ҳосил бўлади.

Поядаги гоммоз ўсимлигининг ўсиш даврида учрайди. Кўпинча касаллик барг қўлтиғидан ёки барг бандидан бошланади. Аввал мойсимон ёки ботик доғ ҳосил бўлади. У секин – аста кенгаяди ва пояни ўраб олади. Зарарланган поя ингичкалашиб, қўнғир тусга кириб ва доғ юзасида томчи сингари қотиб қолувчи ёки парда ҳосил қилувчи елимсимон шира ажралади. Касалланган ўсимлигининг пояси қисмидан синиши ва ўсимлик нобуд бўлиши мумкин. Шунинг учун касалликни бу шакли энг хавфли бўлиб ҳисобланади. Зарарланган қўсақларда тўқ яшил, юмалоқ, ботик доғлар ҳосил бўлиб, тўқ жигар ранг тусга киради, ҳамда улар сарғиш елимсимон шира томчилари ёки бактериялар тўпламидан иборат оқиш парда билан қопланади.

Касаллик пахта толаларига ҳам ўтиши мумкин. Зарарланган толалар ўзаро ёпишиб ёзилмайджидан бўлиб, юмалоқланиб қолади айрим ҳолларда қўсақлар бир томонга қараб қийшайиб, очилиши қийинлашади ёки умуман очилмаслиги ҳам мумкин.

### **Топширик:**

1. Касалликни ташқи кўринишига қараб белгиларини ёзиб олиш ва расмини чизиш.
2. Касалликларга ташхиз қўйиш ва уларни қўзғатувчиларини аниқлаш усуллари билан танишиш, препарат тайёрлаб микроскоп остида кўриш.

**Макроспориоз.** Касалликни қўзғатувчиси - *Macrosporium macrospora* (Zimm) Morsy замбуруғи. Ғўзанинг бутун ер устки қисми зарарланади. Уруғ баргларида чин баргларда ва гулларининг бандида юмалоқ шаклдаги доғлар ҳосил бўлади. Улар тўқ яшил, кейинчалик қўнғир тусга кирувчи қизғиш сиёҳ рангдаги хошияга эга бўлади.

Касаллигининг ўзига хос белгиларидан бири барглардаги доғлар сирти халқа шаклида жойлашган, замбуруғ конидияларидан иборат ғубор билан қопланишидир.

Қўсақда оқиш хошияли алоҳида жойлашган, баъзан ўзаро қўшилиб кетувчи қорамтир доғлар ҳосил бўлади. Доғ устида замбуруғнинг конидий спораларидан иборат тўқ сиёҳ рангли, халқашаклида жойлашган, ғуборлар ҳосил бўлади. Бундай қўсақлардаги чанокнинг айрим бўлаклари ривожланишидан орқада қолиши туфайли қўсақ бир томонлама ўсган бўлиб қолади. Ривожланмаган чанок бўлаклари қуриб ёрилади, тўқ сиёҳ ранг тусга кирган тола бўлаклари очилган бўлиб, ундан қўзғатувчининг спораси осонлик билан атрофга чанг тарикасида учиши мумкин.

Замбуруғ зарарланган ўсимлик қолдиқларида қишлаб қолади.

### **Топширик:**

1. Касалликни ташки кўринишига қараб белгиларини ёзиб олиш ва расмини чизиш.
2. Касалликларга ташхиз қўйиш ва уларни қўзғатувчиларини аниқлаш усуллари билан танишиш, препарат тайёрлаб микроскоп остида кўриш.

#### **Кўсак ва тола касалликлари**

**Кул ранг чириш** касаллигини қўзғатувчи – *Nigrospora goossypii* Jacz замбуруғи. Кўсакнинг айрим бўлаги ёки унинг бутунлай ҳамма қисми зарарланади. Кўсак тўлиқ очилмайди ва толаси тивитланмайди зарарланган толада қора тусли конидияларга эга бўлган, кўп хужайрали, рангсиз мицелийга эга бўлган замбуруғни кўриш мумкин. Кўп миқдордаги қора конидиялар пахтанинг оқ толаси билан биргаликда кул ранг кўринишни ҳосил қилади.

Замбуруғ конидиялари зарарланган ғўзада қишлаб чиқади. Касалликни тарқатувчилари кана ва кандала ҳисобланади.

**Пушти чириш** касаллигини қўзғатувчи -*Trichothecium roseum* Lk замбуруғи. Зарарланган кўсак устки томонидан касаллик қўзғатувчи замбуруғнинг конидиал споралар тўпламидан иборат бўлган пушти ғубор билан қопланади. Бундай кўсак очилмайди ёки фақат бир оз тирқиш ҳосил қилиб очилиши мумкин. Пушти ғубор кўсак ичига кириб, толани қоплаб олади, натижада тола тивитланибёзилмайди.

Касаллик кўпинча ўсимликни бирмунча совуқ ургандан сўнг намоён бўлади. Замбуруғ конидиялар ёрдамида ўсимлик қолдиқларида қишлаб чиқади. Инфекция шамол ва хашорат орқали тарқалади.

Кўсакда оқиш хошияли алоҳида жойлашган, баъзан ўзаро қўшилиб кетувчи қорамтир доғлар ҳосил бўлади. Доғ устида замбуруғнинг конидий спораларидан иборат, тўқ; сиёҳ рангли, халқа шаклида жойлашган, ғуборлар ҳосил бўлади. Бундай кўсаклардаги чанокнинг айрим бўлакларини ривожланишидан орқада қолиши туфайли кўсак бир томонлама ўсган бўлиб қолади. Ривожланмаган чанок бўлаклари кўриб ёрилади, тўқ сиёҳ ранг тусга кирган тола бўлаклари очилган бўлиб, ундан қўзғатувчининг спораси осонлик билан атрофга чанг тарикасида учиши мумкин.

Замбуруғ зарарланган ўсимлик қолдиқларида қишлаб қолади.

**Альтернариоз** касаллигини қўзғатувчи - *Alternaria* sp замбуруғи. Касаллик билан кўсаклар зарарланади. Кўсакларда тартибсиз тарқалган тўқ яшил, юмалоқ, кейинчалик ботиб кирувчи ва катталашувчи, сўнгра қўнғир тусга айланиб, сиртида халқав шаклидап жойлашган ғуборларга эга доғлар ҳосил бўлади.

Касаллик кўсакнинг ички томонига ва сўнгра толага ўтади, натижада тола қорайиб тивитланмайдиган бўлиб қолади. Каттиқ зарарланган кўсаклар соғломларига нисбатан эрта очилади.

**Мукороз** касаллик қўзғатувчи - *Rhizopus nigricans* Ehr замбуруғи. Асосан кўсаклар зарарланади, лекин айрим ҳолларда касаллик гул ғунчаларида намоён бўлади. Кўсакларда сиёҳ рангли сезиларсиз доғлар ҳосил бўлади. Бир неча кун чида доғлар бутун кўсакни қоплаб олади, сўнгра доғлар қўнғир тусга киради ва кул ранг қалин ғубор билан қопланади. Кўсак кўриб бир оз тирқиш ҳосил қилиб очилади. Бундай кўсакнинг толаси ва чигити бутунлай емирилади. Ғубор замбуруғ мицелиси ва спораларидан иборат бўлади.

Қора шира – икки хил: оқ ва қора шира учрайди. Касаллик толани ёпишиб қолиши билан характерланади. Аввал оқ шира ҳосил бўлади. Бу шира хашоратини (ўсимлик битини) ўзидан ажратган моддаси туфайли ҳосил бўлади. Кейинчалик оқ шира устида қора шира ривожланади.

Ёпишиб – олган толалар қорамтир кўримсимон ғубор билан қопланади. Бу турли хил сапрофит замбуруғларнинг (*Alternaria*, *Macrosporium*, *Cladosporium*) шира хашорати ажратган моддасида ривожланувчи спораларидир. Юқоридаги замбуруғлар толани емиради ва уни тўқимачилик саноати учун яроқсиз қилиб қўяди.

#### **Топиширик:**

1. Касалликни ташки кўринишига қараб белгиларини ёзиб олиш ва расмини чизиш.
2. Касалликларга ташхиз қўйиш ва уларни қўзғатувчиларини аниқлаш усуллари билан танишиш, препарат тайёрлаб микроскоп остида кўриш.

**Юқумсиз касалликлар.** Ғўзанинг юқумсиз касаллигини келиб чиқишида паразит организмлар иштирок этмай, балки унинг келиб чиқиш сабаблари тупроқ харорати, атмосфера шароити, озиқа, сув миқдори ва бошқа омилларнинг ўзгаришидир.

Юқумсиз касалликларга қуйидагилар киради.

**Кузги сўлиш.** Касаллик гўзада Ўзбекистон шароитида июлнинг бошларидан пайдо бўлиб сентябрнинг бошигача давом этади. Касалликнинг ривожланиши тез суръатлар билан амалга ошиб, ўсимликни асосий ҳосилини тўплаш даврига тўғри келади.

Бу касаллик Ўзбекистоннинг пахта экиладиган вилоятларнинг кўпчилигида учрайди. Кузги сўлишнинг асосий белгиларидан бири уни тезкорлик билан ўтиши, яъни 2-3 кун ичида содир бўлади. Сўлиган барглар ўсимликда осилиб тураверади. Касалланган ўсимлик ёнидаги соғлом ўсимликдан ривожланиши ва ўсиши бўйича фарқ қилмайди. Ўсимлик бирданига сўлийди, барглари қизғиш тусга киради, ҳеч қандай доғлар ҳосил бўлмайди.

**Хлороз.** Бунда барг сарғаяди. Хлорозни пайдо бўлишига сабаб, баргдаги хлорофилл дончаларининг камайиб кетиши туфайли унинг яшил рангини ўзгаришидир. Ўсимликнинг ривожланиши учун айрим моддаларни (темир, кальций, сув ва бошқалар) кўпайиб ёки озайиб кетиши туфайли модда алмашилиши бузилади, натижада хлорофилл дончаларининг камайишига олиб келади.

**Гармсел.** Иссиқ шамол гўзага зарар келтириб, унинг барглари, яъни баргларнинг маълум қисмини ёки бутунлай баргнинг ўзини қуритади. Ўсимликнинг бутунлай қуриб қолиши кам ҳолларда кузатилади. Кўпроқ гармселнинг зарари кумли ва қақраган чўлга яқин бўлган туманларда сезилади.

**Химиявий моддаларнинг салбий таъсири.** 2,4-Д бутил эфири ва 2,4 –Д нинг ҳосиласи натрий тузи гўза учун заҳарлидир. Препаратнинг жуда оз миқдори ўсимликка ёки тупроққа тушиши ўсимликнинг нобуд бўлишига ёки бужмайишига сабабчи бўлади.

Баргларнинг юзаси уйилиб, буралиб кетган ва рангсиз бўлади.

**Баргларнинг қумуш ранг тусга кириш касаллиги.** Уруғ барг ва чин баргларнинг орқа томони қумуш рангга кириб қолиши билан характерланади. Барг айланганда унга қуёш нурунинг тўғридан-тўғри тушиши туфайли бу касаллик содир бўлади.

Баргнинг қизил тусга кириш касаллиги. Гўза баргида ранги сариқ ва қизил пигментли хужайраларни ҳосил бўлиши натижасида қизил, пушти, сиёҳ ранг – қизил тусга киради. Рангнинг ҳосил бўлишига ўргимчаккана ёки ўсимликларнинг ривожланишидаги физиологик ҳолат сабабчи бўлиши мумкин.

#### **Гўзанинг карантин касалликлари.**

**Ун-шудринг.** Гўзанинг касаллигини кўзгатувчиси – *Leveillula taurica arnaud f. Gossypii Zaprometov* замбуруғи.

Гўзанинг ун-шудринг касаллиги карантин объект ҳисобланиб бизнинг давлатимизда учрамайди. Асосан гўзанинг барглари зарарланади. Баргнинг орқа томонида томирлар билан чегараланган бурчакли сезиларсиз губор ҳосил бўлади. Баргнинг устки томонида эса оч-яшил доғлар ҳосил бўлади. Губор аста-секин қалинлашиб, оқиш тусга киради ва наamat сингари орқа томонни қоплаб, сўнгра унинг устки томонига ўта бошлади.

Касаллик ривожланиши билан губор кул ранг ёки қўнғир тусга киради. Зарарланган барг четларидан бошлаб сарғая бошлайди. Губор замбуруғ мицелийси ва споралар тўпламидан иборат бўлади.

**Баргларнинг бужмайиши.** Баргларнинг бужмайиб қолиш касаллигини кўзгатувчиси вирус. Гўзанинг бутун ер устки аъзолари зарарланади. Зарарланган ўсимлик ўсишдан қолади, бўғим оралиғи, айникса, ўсимлик тупнинг юқори томонидан қисқарган бўлади. Ён новдалар асосий пояга тўғри бурчак остида бирикади ва поянинг новдалари тарвақайлаб кетганга ўхшаб қолади. Зарарланган барг косасимон ёки карнайсимон шаклга эга бўлиб қолади, барг четлари эса юқорига ёки ичига буралган бўлади.

Бу касалликни урганганда баргни ва зарарланган ўсимликни умумий кўринишини кузатиш билан кифояланса бўлади.

**Техас илдиз чириш.** Техас илдиз чириши касаллигини кўзгатувчиси – *Ozonium omnivorum Shear. (Phymatotrichum omnivorum Dugg)* замбуруғи. Гўзани илдиз системаси зарарланиши ва емирилиши туфайли барглари сарғаяди, сўлийди ва тезда қуриб қолади.

Касаллик кўпинча шоналаш ва қўсақларнинг ҳосил бўлиш даврида учрайди. Зарарланган илдизда тўқ сариқ рангдаги доғ ва чуқурчалар, ҳамда бўғиқ сарғиш мицелий ўрамининг тўплами ҳосил бўлади. Илдизда мицелий ва мицелий ўрамидан ташқари оч жигар ранг ва тўқ жигар ранг тусли майда склероцийлар ҳосил бўлиши мумкин.

Ўсимлик илдизларида ёки нам тупроқда оқ ёки сариқ рангдаги момикдек замбуруғнинг конидий споралари тўпламидан иборат ёстикчалар ҳосил бўлади. касалликнинг ташқи кўриниши вилтга ўхшайди лекин у жуда тез кечади, яъни ўсимлик 2-3 кун ичида сўлиб қолади.



**Антракноз.** Антракноз касаллиқнинг қўзғатувчиси – *Colletotrichum gossypii* Southw замбуруғи.

Касаллик гўза ривожланишининг ҳамма давларида учрайди, айниқса ёш ниҳолларни кучли зарарлайди, катта ўсимликларда эса кўсакларни ҳосил бўлиши ва шаклланиш даврида кучли кечади. Антракноз ёш ниҳолларнинг илдиз бўғзида, поясида ва уруғ баргида қўнғир доғ ҳосил қилиб намоён бўлади.

Доғлар катталашиб чириydi ва ўсимлик нобуд бўлади. Катта ўсимликларда антракноз туфайли баргларида ва поясида қўнғир доғлар ҳосил бўлади. Кўсакларнинг ҳосил бўлишида уларнинг чаноклари қизил хошияли қизғиш –қўнғир ёки тўқ қўнғир доғ ва ярачалар билан қопланади.

**Топшириқ:**

1. Касалликни ташқи кўринишига қараб белгиларини ёзиб олиш ва расмини чизиш.
2. Касалликларга ташхиз қўйиш ва уларни қўзғатувчиларини аниқлаш усуллари билан танишиш, препарат тайёрлаб микроскоп остида кўриш.

**Мавзу: Ғалла донли экинларнинг касалликлари.**

**Иш режаси:**

**1. Қора куя касалликлари:**

- а) чанг қора куяси – *Ustilago tritici*
- б) каттиқ қора куя – *Tilletia tritici*
- в) пуфаксимон қора куя – *Ustilago zeae*

**2. Занг касалликлари:**

- а) поя-чизикли занг – *Puccinia graminis*
- б) қўнғир занг – *Puccinia triticina*
- в) сариқ занг – *Puccinia glumarum*

**3. Ғалла донлиларнинг турли касалликлари:**

- а) гельминтоспориоз касаллиги – *Helminthosporium gramineum*
- б) фузариоз илдиз чириш – *Fusarium oxysporum*
- в) пирикулярриоз – *Piricularia oryzae*
- г) ун –шудринг – *Erysiphe graminis*
- д) Мозаика – вирус касаллиги

**Зарурий жиҳозлар:** Гербарийдан намуналар (бугдой, арпа,сули, шоли ва маккажўхори касалликлари). Рангли жадваллар. Лупа. Микроскоп. Домий препаратлар.

**Топшириқ:** 1.Зарарланган ўсимлик аъзоларини ташқи кўринишига қараб аниқлаш ва расмини чизиш. 2.Чанг, каттиқ, пуфаксимон қора куя касаллигини қўзғатувчисини спораларидан препарат тайёрлаб микроскопда кўриш. 3. Поя, қўнғир, сариқ занг касалликларини қўзғатувчиларини уредо ва телейтоспораларидан препарат тайёрлаб микроскопда кўриш.уларни ўлчамларини олиш ва расмини чизиш. 4. Гельминтоспориоз, пирикулярриоз, фузариоз ва ун-шудринг касалликларини қўзғатувчисини спораларидан препарат тайёрлаб микроскопда кўриш. Расмини чизиш.

**Қора куя касалликлари:** Қора куя касалликлари асосан зарарланган уруғлар орқали тарқалади. Қора куя ўсимликни уч хил усулда зарарлайди:

- а) уруғлар сиртидан, ўсимлик эса униш даврида зарарланади.
- б) ўсимлик гуллаш вақтида, дон эса ичидан зарарланади.
- в) ўсимлик бутун вегетация давомида ҳаво орқали зарарланади.

1) **Бугдойнинг каттиқ қора куя касаллигини** - *Tilletia tritici* замбуруғи қўзғатади. Ушбу касаллик билан зарарланган бошоқ ташқи кўринишидан унчалик сезилмайди. Диққат билан зарарланган бошоқ ва донни, соғлом бошоқ ва дон билан солиштирилганда уларнинг ташқи кўринишида сезиларли фарқни кўриш мумкин. Бу касаллик тушган бугдой бошоғи дон оғирлигидан эгилмай, балки тика туради ва кичикроқ бўлади. Донни ўраб олган қобиқлар бири-биридан узоқлашади. Касалланган дон кўкиш – яшил рангли, шишган, юмалоқ шаклда бўлади. Доннинг мағзи қобиқ билан ўралган жуда кўп споралардан иборат бўлади. Бундай донлар “қора куя халтачалари” дейилади. Зарарланган дондан нам ҳавода сассик хид келади, шунинг учун ҳам у бадбўй қора куя касаллиги дейилади. Инфекция уруғда сақланади.

**Препарат:** каттиқ қора куя касаллигини хламидоспораларидан препарат тайёрлаб микроскопда кўриш.

2) **Бугдойнинг чанг қора куя касаллигини** - *Ustilago tritici* замбуруғи кўзғатади. Қора куя касаллигининг бу хилида бошокнинг фақат қора чанг билан қопланган ўзаги қолади халос. Бугдойнинг тугунча, қобик ва қилтаноклари емирилади, ҳосил бўлган хламидоспоралар тўзғиб кетади. Шунинг учун ҳам чанг қора куя билан зарарланган бугдойни ташқи кўринишига қараб осон аниқлаш мумкин. Ўсимлик гуллаш даврида замбуруғ спораси билан зарарланади. Бу спора касалланган қўшни ўсимлик гулларида юкади. Замбуруғ споралари кичик шарсимон 5-9 мкм диаметрга оч қўнғир ва қўнғирсимон ранггача бўлади.

**Препарат:** *Tilletia tritici* замбуруғини хламидоспораларини микроскопда кўриш. Буларнинг ранги оч қўнғир, шакллари шарсимон ёки бурчакли бўлиб, қобиклари тиканакли бўлади.

3) **Маккажўхорининг пўфаксимон қора куя** - *Ustilago zeaе* замбуруғи кўзғатади. Бу касаллик билан маккажўхорининг сўтаси, бошоғи ёки супургиси, пояси ва барги зарарланади. Сўтаси ва супургисининг зарарланиши алоҳида гуллаш билан кузатилади. Зарарланган жойда катта шишлар пайдо бўлади, улар оқиш ёки қизғиш қобик билан қопланган бўлади, агар қобик ёриб кўрилса унинг ичидан қора оч жигар рангли хламидоспоралар йиғиндиси кўринади. Зарарланган қисмлар деформацияланади. Шишлар катта ҳажмда бўлиб (диаметри 10-15 см бўлади). Баргда эса шишлар узунчоқ бўлиб баргнинг ўрта томири бўйлаб жойлашган бўлади. Зарарланган аъзолар аста секин қуриydi, ерилади ва хламидоспоралари тупроқ бетига тушиб, шу жойда қишлайди, баҳорда униб чиқиб, базидияспоралар ҳосил қилади.

**Препарат:** *Ustilago zeaе* замбуруғини хламидоспораларини микроскопда кўриш. Булар шарсимон, сариқ-жигар рангларда бўлади.

4) **Бугдойнинг поя занг касаллигини кўзғатувчиси** - *Puccinia graminis* замбуруғи. Касаллик билан бугдой пояси, барг, қини, айрим ҳолларда бошок стержини ҳам зарарланади. Уларда касалликнинг бошланишида сариқ ёки ёзги чўзинчоқ путулалари – урединиялари, эпидермис ерилганда кузатиш мумкин. Урединоспораларида оёқчалар мавжуд бўлиб, эллипсимон, бир хужайрали 20-42 x 14-22 мкм, сариқ чуқурчали қобик билан қопланган. Ёзнинг охирида келиб чўзинчоқ телеопустулалар телиоспоралар билан қора бўлиб ривожланади. Телейтоспоралар икки хужайрали, чўзинчоқ, узун оёқчалардан иборат бўлади.

**Препарат:** *Puccinia graminis* замбуруғининг телейтоспораларини микроскопда кўриш.

5) **Қўнғир занг касаллигини кўзғатувчиси** - *Puccinia triticina* замбуруғи. Касаллик билан зарарланган бугдойни осон ажратиш мумкин. Ўсимликнинг зарарланган баргида қўнғир рангли ёстиқчалар баргнинг юқори қисмида тартибсиз жойлашган бўлади – булар уредоспоралардир. Айрим ҳолларда барг ва барг қинида телейтоспораларни кўриш мумкин, улар қора ёстиқчали шаклда бўлиб эпидермис билан қопланган бўлади. Қўнғир занг касаллигини эцидия босқичи айиқтовонгулдошлар оиласига мансуб бегона ўт санчикўтда ўтади. Замбуруғ кузги бугдойда телейтоспоралар билан оралик, ўсимлик бўлмаса уредомицелий ҳолида қишлайди.

**Препарат:** *Puccinia triticina* замбуруғини уредоспораларини микроскопда кўриш.

6) **Сариқ занг касаллигини кўзғатувчиси** - *Puccinia glumarum* замбуруғи. Касаллик билан бугдой, сули ва арпанинг ҳамма ер устки қисмлари зарарланади. Сариқ занг касаллигида фақат 2 та давр кузатилади: уредоспоралар ва телейтоспоралар. Эцидияспоралар кузатилмаган. Уредоспора ёстиқчалари жуда кичик бўлиб, алоҳида олганда кўз билан кўриб бўлмайди. Уредоспора ва телейтоспоралар ёстиқчалари тўғри бир қатор жойлашган ва узунчоқ қаторни ҳосил қилади. Уредоспоралар лимонсимон сариқ рангга эга бўлади. Сариқ занг касаллигини кўзғатувчиси кузги бугдойда ва кўп йиллик донли бегона ўтларда уредомицелий ҳолида қишлайди.

**Препарат:** *Puccinia glumarum* замбуруғининг уредоспораларини микроскопда кўриш.

7) **Гельминтоспориоз касаллигини кўзғатувчиси** - *Helminthosporium gramineum* замбуруғи. Касаллик билан арпанинг барги, пояси ва бошоғи зарарланади. Зарарланган барг ва бошқа қисмларида алоҳида характерли доғлар пайдо бўлади. Улар узунчоқ, айрим ҳолда бутун барг бўйича тортилган бўлади, оч қўнғир ва тўқ хошияли бўлади. Лупа ёки бинокуляр ёрдамида доғдаги қорамтир ғуборни кўриш мумкин, у баргнинг пастки ёки юқори қисмда ҳам бўлиши мумкин. Микроскоп остида қаралганда қорамтир ғуборларда конидиялари кўрилади. Инфекция зарарланган ўсимлик қолдиқларида, замбуруғ склероцийларини ҳосил қилади. Замбуруғнинг мицелий ва конидияси уруғ ва тупроқда қишлайди.

**Препарат:** *Helminthosporium gramineum* замбуруғини конидияларини микроскопда кўриш.

8) **Ун – шўдринг касаллигини кўзғатувчиси** - *Erysiphe graminis* замбуруғи. Касаллик донли экинларда (бугдой, арпа ва сули) бўлиб, ҳар хил биологик кўринишда учрайди. Ер устки қисмидаайниқса баргида оқиш, ёки кул ранг ғуборлар бўлади. Бу ғуборлар алоҳида бўлиб, зич

жойлашган бўлади. Мицелий ичида халтачали даври кичик қора клейстотецияларни кўриш мумкин. Микроскоп остида мева таначалари кўрилади. Касаллик кўзгатувчи замбуруғ мицелий ва клейстотеция ҳолида қишлайди. Бутун ўсув даврида замбуруғ конидия ҳолида тарқалади.

**Препарат:** *Erysiphe graminis* замбуруғини клейстотецияларини микроскопда кўриш.

9) **Шолининг пирикулярйоз касаллигини** - *Piricularia oryzae* замбуруғи кўзғатади. Бу касаллик билан шолининг барги, барг кини ва поя бўғимлари зарарланади. Шоли баргларида оч кўнғир рангли доғлар ҳосил бўлиб, улар кейинчалик катталашади. Барг кини касалланганда унинг тўқималари ўлади, қуриydi. Пояси касалланса, бўғимларида ёриқлар ҳосил бўлади ва бўғимлари иккига бўлиниб қолади. Бўғимларнинг юқориги ва пастки қисмлари, поянинг марказий қисми билан қўшилиб туради, шу туфайли поя эгилади, ётиб қолади, баъзан синиб кетади.

**Препарат:** *Piricularia oryzae* замбуруғини конидияларини микроскопда кўриш.

10) **Фузариоз илдиз чирйш касаллигини** - *Fusarium oxysporum*, *F. culmorum* замбуруғлари кўзғатади. Бу касаллик билан ўсимликни илдизи, илдиз бўғзи ва поялари зарарланади. Ўсимликни зарарланган илдизи кўнғирлашиб, ён илдизларни ҳосил қилмайди, натижада ўсимлик нозиклашиб, баргларида ҳам кўнғир доғлар ҳосил қилади. Нам ҳавода зарарланган органларда мицелий ва конидияларни кўриш мумкин.

**Препарат:** *Fusarium oxysporum*, *F. culmorum* замбуруғларини конидияларини микроскопда кўриш.

11) **Мозаика.** Ушбу касалликни вирус кўзғатади. Ўсимликнинг зарарланган баргларида штрихли ва йўлга ўхашаш оқарган доғлар тушади. Улар секин-аста қўшилиб, сарғайиб кетади. Зарарланган ўсимлик ўсишдан орқада қолади ва пуч донларни ҳосил қилади. Вируслар сўрувчи хашоратлар орқали юқади.

#### **Мавзу: Беда касалликлари.**

##### **Иш режаси:**

1. Ун –шудринг – *Erysiphe communis*, *Leveillula taurica*
2. Занг- *Uromyces streatus*
3. Кўнғир доғланиш – *Pseudopeziza medicaginis*
4. Аскохитоз – *Ascochyta imperfecta*
5. Фузариоз сўлиш – *Fusarium oxysporum*
6. Вирусли касалликлар
7. Сохта ун-шудринг – *Perenospora aestivalis*
8. Гулли паразитлар

**Зарурий жиҳозлар:** Гербарийдан намуналар (беданинг занг, кўнғир доғланиш, ун-шудринг, сохта ун-шудринг, аскохитоз, фузариоз, гулли паразитлар касалликлари). Рангли жадваллар. Лупа. Микроскоп. Домий препаратлар.

**Топширик:** 1.Зарарланган ўсимлик аъзоларини ташқи кўринишига қараб аниқлаш ва расмини чизиш. 2.Препарат тайёрлаб тайёрлаб микроскопда кўриш.

**1.Ун-шудринг касаллигини** икки хил турга мансуб бўлган замбуруғлар *Leveillula taurica* Arn.f. *medicaginis* ва *Erysiphe communis* Grew кўзғатади.

Биринчи замбуруғ жанубий районларда мослашган, иккинчиси эса беда экиладиган ҳамма ерда учрайди. Бу касалликни беда уруғи олинадиган, айниқса биринчи йил экилган ва биринчи ўрими қолдирилган майдонларда зарари катта. Касаллик билан беданинг бутун ер устки органлари зарарланади. Аввал беда баргининг остки томонидан ҳар еридан оқ ғуборлар ҳосил бўлиб, кейинчалик бутун барг қалин оқ ғубор билан қопланади. Касаллик ривожлана борган сари баргнинг усти қисми, барг банди, поя ва хатто беда дуккаклари қалин оқ ёки оқиш ун сингари ғубор билан қопланади. Ғубор устида қора нукталар – клейстотециялар ҳосил бўлади. Бу ғубор ун –шудринг касаллигини кўзгатувчи замбуруғларнинг мицелийси ва мева танасидан ҳосил бўлади.

Замбуруғ беданинг зарарланган қисмида ва қолдиқларида қишлаб чиқади.

**Препарат:** *Leveillula taurica* ва *Erysiphe communis* замбуруғларини конидиялари ва клейстотецияларини микроскопда кўриш.

**2.Занг касаллиги кўзгатувчиси** - *Uromyces streatus* замбуруғи (*Basidiomycetes* синфи, *Uredinales* тартиби). Занг касаллиги аввал баргнинг устки қисмида ҳосил бўлиб, сўнгра остки қисмига ўтади. Касаллик май ойининг охирларида, баъзида ундан ҳам кечроқ пайдо бўлиши мумкин. Зарарланган баргларда юмалок, ранги тўқ сариқдан кўнғир тусгача бўлган куқунсимон

ёстикчалар ҳосил бўлади, кейинчалик бу ёстикчалар сони шунчалик кўпаядики, улар бутун барғни ва тупдаги пояларни қоплайди.

Замбуруғнинг бутун ривожланиши тўрт даврдан иборат. Баҳорги эцидий даври оралик хўжайин (молочай) ихрож бегона ўтида ўтади. Май ва июнь ойларида эцидия- споралар ривожланади. Улар бутун ёз давомида бир неча марта бўғин беради. Уредоспоралар ўсиш даврида касаллик билан зарарланишнинг асосий инфекция манбаи ҳисобланади. Кузга бориб булар телеитоспоралар ҳосил қилади. Қишлаб чиққан телеитоспоралардан базидияспоралар ҳосил бўлади

**Препарат:** Беданинг занг касаллигини қўзғатувчи уредо ва телеитоспораларни микроскопда кўриш.

**3.Қўнғир доғланиш касаллигини қўзғатувчиси** – *Pseudopeziza medicaginis* замбуруғи (*Ascomycetes* синфи, *Helotiales* тартиби). Касаллик баҳорда бошланиб, беданинг гуллаш даврида кучли ривожланади ва уруғ етилиш даврида эса барғлар ёппасига тўкилади. Энг аввал поянинг пастки қисмидаги барғларда сўнгра касаллик ўсимликнинг юқори қисмида намоён бўлади. Барғнинг устки қисмида сочилиб кетган майда қўнғир доғлар ҳосил бўлади. Зарарланган барғларда лупа орқали ёки лупасиз ҳам доғлар устида апотецияларни кўриш мумкин. Апотецияларнинг устки қисмида сарғиш қўнғир тусли бўлиб, ички тўқимаси кул ранг сарғиш кўринишда бўлади.

**Препарат:** Беданинг қўнғир доғланиш касаллигини халтачали босқичларини яъни апотецияларини микроскопда кўриш ва расмини чизиш.

**4.Аскохитоз касаллигини қўзғатувчиси** - *Ascochyta imperfecta* замбуруғи (*Deuteromycetes* синфи, *Rhynidiales* тартиби). Касаллик беданинг барғларини, поясини, шохларини, барг бандини зарарлаб, тўқ қўнғир тусдаги доғлар ҳосил қилади. Барғларда эса турли шаклларда доғлар ҳосил бўлади: майда тўқ рангли доғлар, йирик тўқ жигар ранг доғлар, барғларни деформацияловчи тўқ жигар рангдан қорамтир ранггача бўлган доғлар ва йирик оч жигар рангли доғлар ҳосил бўлади.

Асосан касаллик баҳорда 2 ва 3 йиллик бедаларнинг биринчи ўрими даврида учрайди. Поядаги зарарланиш пояни ўраб олган, узунчоқ, тўқ ранглардаги доғлар кўринишида бўлиб, кейинчалик тўқимани нобуд бўлиши туфайли сарғимтир доғлар ҳосил бўлади. Доғларда ёриқчалар ва ярачалар пайдо бўлиши ўсимликни кўриб қолишига олиб келади, қатик зарарланган поялар мўрт бўлиб қолади.

**Препарат:** Аскохитоз касаллигини қўзғатувчиларини пикнидаларини микроскопда кўриш ва расмини чизиш.

**5.Фузариоз сўлиш касаллигини қўзғатувчиси** - *Fusarium oxysporum* замбуруғи (*Deuteromycetes* синфи, *Hyphomycetales* тартиби). Замбуруғ беданинг илдиз системасини, айниқса илдиз бўғини зарарлаб, уни чиритади. Касалланган ўсимликлар рангсизланиб, сарғаяди ва сулийди. Айрим барғлар эса сарғимтир, нимпушти рангда бўлиб, сўнгра қўнғир тусга киради. Поянинг уч қисми бир томонга қараб оғиб қолади. Сўлиш бир поядан иккинчи пояга аста –секин ўтиб, ўсимликни ўзи тупроқдан осонлик билан суғирилиб чиқади, чунки унинг илдиз бўғида қўнғир доғ ҳосил бўлиб, илдизи эса чириган бўлади. Нам шароитда зарарланган қисмида пушти рангли замбуруғларнинг пупанаклари ҳосил бўлади.

**Препарат:** Фузариоз сўлиш касалликларини қўзғатувчи замбуруғнинг конидияларини микроскопда кўриш ва расмини чизиш.

**6.Сохта ўн-шўдринг касаллигини қўзғатувчиси-** *Perenospora aestivalis* замбуруғи. Касаллик барғнинг устки қисмида оч ёйилган ҳолда доғлар ҳосил қилади. Кейинчалик барғнинг орқа томонида кул ранг ва бинафша рангли ғубор ҳосил қилади. Кучли зарарланганда барғлар бужмайиб, тўкилиб кетади.

**Препарат:** зарарланган барғлардан препарат тайёрлаш. 2. Спораларни микроскопда кўриш ва расмини чизиш.

### **7.Вирусли касалликлари:**

**Мозаика.** Бедада мозаиканинг уч хил шакллари учрайди: барғларнинг тиришиши, барғлар деформацияланмай мозаикага учраши ва барғларнинг бужмайишидир. Касалланган ўсимликнинг барғлари майда, тиришган, буғин оралиги калта бўлиб, мозаика белгилари яққол ифодаланган. Касалланган ўсимлик паст бўйлик бўлгани учун кузга яққол ташланади. Инфекция беда кандаласи, беда шираси ва зарпечак орқали тарқалади.

Паст бўйлилик белгилари куйидагилардан ибора: тўқ яшил рангли бир қанча жуда калта поячалар тўпламида, бужмайган, майда, тиришиш мозаикаси белгиларидан иборат барглар ҳосил бўлади.

Зарарланган ўсимлик органларини гербарийларидан намуналар кўриш.

**8. Гулли паразитлар.** Бедада 3 хил зарпечак учрайди: беда зарпечаги, дала зарпечаги ва Леман зарпечаги.

**Беда зарпечаги** – *Cuscuta approximata*. Бу зарпечакни пояси ингичка, тўқсимон, пушти – сариқ ёки яшил, силлиқ ҳолда бўлади. Гуллари майда, оқ бўлиб, саватчага жойлашган бўлади. Зарпечак ўсимликни пастки поясидан қалин қилиб ўраб олади.

**Дала зарпечаги** – *Cuscuta arvensis*. Бу зарпечакни пояси ипсимон, шохланган, оч сариқ, ўсимликнинг устки ва ўрта қисмида ёпишиб яшайди.

**Леман зарпечаги** *Cuscuta Lehmanniana*. Бу зарпечакнинг поялари бир вақтнинг ўзида икки хил тусга эга бўлади, яъни қизғиш ва ўсимликка туташган қисми сарғиш рангга эга бўлади. Пояси бўйлаб қизғиш гуддалар ҳосил бўлади. Гуллари пушти ёки сиёҳ рангга бўлади.

Зарарланган ўсимлик органларини гербарийларидан намуналар кўриш.

## МАВЗУ: КАРТОШКА КАСАЛЛИКЛАРИ.

### **Иш режаси:**

1. Макроспориоз-*Macrosporium solani*
2. Сўлиш-*Fusarium oxysporum*, *Verticillium albo-atrum*
3. Қора сон-*Erwinia phytophthora*
4. Ҳалқали чириш-*Corynebacterium sepedonicum*
5. Фитофтороз-*Phytophthora infestans*
6. Чириш:
  - а) Куруқ чириш-*Fusarium solani*
  - б) Хўл чириш-*Bacterium sepedonicum*
7. Оддий парша-*Actinomyces scabies*
8. Вирус касалликлари
9. Столбурли сўлиш

**Зарурий жиҳозлар:** Гербарийдан намуналар (макроспориоз, сўлиш, қора сон, ҳалқали чириш, фитофтороз, парша ва вирус касалликлари). Рангли жадваллар. Микроскоп, буюм ва қоплогич ойначалар, лупалар.

**Топширик:** 1. Зарарланган ўсимлик аъзоларини ташқи кўринишига қараб аниқлаш ва расмини чизиш. 2. Зарарланган туганак ва ўсимлик аъзоларидан препарат тайёрлаб микроскопда кўриш ва расмини чизиш.

**1. Макроспориоз касаллигини-*Macrosporium solani*** замбуруғи кўзгатади. Касаллик билан барглар, кам ҳолларда поя ва туганаклар зарарланади. Зарарланган барг юзасида айлана шаклдаги куруқ қўнғир рангли доғлар ҳосил бўлиб, кейинчалик бутунлай баргнинг устки қисмини эгаллайди. Доғлар устида эса қорамтир ғуборлар, яъни паразит конидиялари ҳосил бўлади. Касаллик кўзгатувчилари ўсимлик қолдиқларида конидия ҳолида қишлайди.

**Препарат:** *Macrosporium solani* замбуруғидан препарат тайёрлаб, микроскопда кўриш. Конидия ва конидия бандлари йирик, қўнғир рангларда бўлиб, бир неча тўсиқли бўлади.

**2. Сўлиш.** Бу касалликни замбуруғлар ҳамда бактериялар келтириб чиқаради. *Fusarium oxysporum*, *Verticillium albo-atrum* замбуруғи ва *Pseudomonas solanacearum*, *Corynebacterium sepedonicum* бактерияларидир. Сўлиш картошканинг гуллаш даврида кўрина бошлайди, кейинчалик кўпайиб кетади. Бунда картошканинг поя ва барглари тургор ҳолатини йўқотади, 5-6 кун давомида ўсимлик сўлийди ва батамом куриб қолади. Ўсимликнинг сўлий бошлашига қараб, картошкада туганак мутлақо ҳосил бўлмаслиги мумкин, ёки ҳосил бўлса ҳам сони ва вазни жуда камайиб кетади. Касаллик кўзгатувчилар тупроқда ва ўсимлик қолдиқларида конидия ёки мицелий ҳолида қишлайди.

**Препарат:** Зарарланган поя кўндаланг кесиб, микроскопда кўрилади.

**3. Қора сон касаллигини-*Erwinia phytophthora*** бактерияси кўзгатади. Касаллик билан ўсимлик ва туганаклар зарарланади. Барглар оч яшил рангга бўлиб, сарғаяди ва қуриydi. Ўсимликнинг илдизи, илдиз бўғзи қорайиб чирий бошлайди. Касалланган ўсимлик пояси тупроқдан тезда суғирилиб кетади. Чириш ўтказувчи тўқималаргача етиб боради. Илдиз орқали эса бактериялар

туганак ичига кириб, тўқ кул ранг ёки қорамтир чиришини вужудга келтиради. Айрим ҳолларда туганакларда ёриқлар ҳосил бўлиб, улардан хавода қотган қорамтир суюқликлар оқади. Касаллик кўзгатувчи бактериялар туганакларга жойлашиб қишлаб чиқади.

**Препарат:** Зарарланган паядан препарат тайёрлаш ва микроскопда кўриш.

**4.Халқали чириш касаллигини** - *Corynebacterium sepedonicum* бактерияси кўзгатади. Бу касаллик уч хил кўринишда бўлади: 1) сўлиш; 2) халқали чириш; 3) ботиқ чириш.

Ўсимликларда сўлиш формаси вужудга келганда, уларнинг барглари сарғайиб, сўлиб қолади, айрим ҳолларда эса ўсимликнинг битта поясидаги барглари сўлиди.

Картошканинг касалланган туганакнинг хўжайралари дастлаб юмшаб, оч-сарик рангга киради. Сўнгра бу жойлар аста-секин ўзаро туташиб қўнғир рангли яхлит халқа шаклини олади. Кесиб кўрилганда бундай доғлар кўзга яққол ташланиб туради.

Туганакларнинг ботиқ чириши, аввал улар сарғиш, мойсимон бўлиб, териси остида айлана доғларни вужудга келтиради. Бу ботиқ шаклидаги доғларни фақатгина картошкани тозалаганда кўриш мумкин. Касаллик кўзгатувчи бактериялар зарарланган туганакларда қишлайди.

**Препарат:** Зарарланган туганаклардан препарат тайёрлаш ва *Corynebacterium sepedonicum* бактериясини микроскопда кўриш.

**5.Фитофтороз касаллигини**- *Phytophthora infestans* замбуруғи келтириб чиқаради. Бу касаллик ўсимликни икки хил шаклда, яъни барглари зарарлаш ва туганакларни зарарлаш билан намоён бўлади. Зарарланган барглари четларидан ёйилган қўнғир доғларни кўриш мумкин. Баргнинг орқа қисмидаги доғларнинг устида оқиб ҳуборларни кўриш мумкин. Зарарланган туганакларнинг устки қисмида турли шаклдаги қўнғир доғларни кузатиш мумкин. Касаллик кўзгатувчилар ўлик ўсимлик қолдиқларида ооспора ҳолида сақланади.

**Препарат:** *Phytophthora infestans* замбуруғини конидияларини микроскопда кўриш.

**6.Чириш.** Картошкани сақлаш даврида икки хил чириш яъни замбуруғлар таъсирида-курук, бактериялар таъсирида эса-хўл чириш юзага келади. Картошкани қишқил сақлаш даврида фузариоз ёки курук чириш ва хўл бактерияли чириш кўпроқ учрайди.

**а)** Туганакларни курук чиришини *Fusarium solani* замбуруғи келтириб чиқаради. Бу касаллик туганакларни сақлаш даврида кузатилади. Касаллик ҳосил йиғилгандан кейин 2-3 муддатда сезилади. Туганакларни устки қисмида эзилган қўнғир рангли доғлар ҳосил бўлади. Этли қисми эса қуриб, пўстлоғи бужмайиб, устки қисмида очик рангдаги ёстиқчалар ёки ҳуборлар ҳосил бўлади. Бундай туганакларни кесиб кўрилганда чириши чуқур жойлашганлигини ва уваланиб кетишини кўриш мумкин. Бу касаллик намлик камайиб кетиши сабабли ҳам кўпайиб кетади. Инфекция манбайи тупроқ заррачалари, омборхонадаги замбуруғ қолдиқлари ҳисобланади.

**Препарат:** *Fusarium solani* замбуруғини конидияларини микроскопда кўриш.

**б)** Туганакларни хўл **бактериал чиришини** - *Bacterium sepedonicum* бактерияси келтириб чиқаради. Туганакларни сақлаш даврида намлик кўпайиб кетиши сабабли хўл чириш юзага келади. Зарарланган туганаклар юмшаб, сувли ва шилимшиқсимон, ёқимсиз ҳидли масса ҳосил қилади.

**Препарат:** Зарарланган туганаклардан препарат тайёрлаб, микроскопда кўриш.

**7.Оддий парша касаллигини**- *Actinomyces scabies* кўзгатади. Зарарланган туганакларнинг устки қисмида ноаниқ шаклдаги, ботиқ яралар ҳосил бўлади. Бу яралар кейинчалик туташиб қобиқ ҳосил бўлади.

**8. Вирус касалликлари.** Барглари бужмайиши - *Solanum virus*. Бу касаллик билан картошканинг барглари зарарланади. Зарарланган барглари нозиклашиб, терисимон бўлиб, четлари тепага қараб бужмайиб қолади. Барг флорозмаси ва пояларида, ҳамда туганакларда характерли некрозлар ҳосил бўлади. Бу касаллик кўчатлар ва сўрувчи ҳашоратлар орқали тарқалади.

**Мозаика**- *Virus Y*. Картошканинг аввал пастки, кейин юқори барглари томирлари атрофида турли рангдаги доғлар пайдо бўлади. Вақт ўтиши билан барглари ингичкалашади, қорайиб қурийдими ва тўкилиб кетади. Ҳашоратлар орқали тарқалади. Картошка туганакларида қишлайди.

**9. Столбурли сўлиш** - *Lycopersicum virus-5*. Бу касаллик микоплазмалар таъсирида юзага келади. Касалликнинг асосий белгилари: ўсимлик ўсишдан орқада қолади, барглари оч-яшил рангга кириши, барг пластинкалари майдаланиб кетиши, айниқса ўсимликни учки қисмида кўпроқ учрайди. Барг бўлаклари асосий барг томирлари томонга буралиб қолишидир. Зарарланган ўсимлик сўлиб, кейин нобуд бўлади.

**Мавзу: Дуккакли дон экинларининг касалликлари.**

**Мош касалликлари.**

**Иш режаси:**

1. Қора илдиз чириш – *Thielaviopsis basicola*
2. Илдиз чириш – *Rhizoctonia solani*
3. Фузариоз сўлиш – *Fusarium oxysporum*
4. Ун-шудринг – *Erysiphe communis*
5. Занг – *Uromyces phaseoli*
6. Вирус касалликлари

1. **Зарурий жихозлар:** Гербарийдан намуналар (мошнинг илдиз чириш, қора илдиз чириш, фузариоз сўлиш, ун-шудринг касалликлари). Рангли жадваллар. Лупалар .
2. **Топишириқ:** 1.Зарарланган ўсимлик органларини ташқи кўринишига қараб аниқлаш ва расмини чизиш. 2. Препарат тайёрлаб микроскопда кўриш ва расмини чизиш.

**1.Қора илдиз чириш касаллигини қўзғатувчиси** - *Thielaviopsis basicola* замбуруғи. Касаллик ниҳол униб чиқишида ва ниҳол экилганда кузатилади. Касаллик белгилари униб чиқаётган ниҳолни сўлиши ва нобуд бўлиши билан характерлидир. Зарарланган ўсимликнинг илдиз системаси тўқ – қўнғир ёки қора ранг билан қопланган бўлади. Илдиз бўғзи ингичкалашиб, поя тўқ қўнғир ёки қора рангда киради ва синиши осон бўлиб қолади. Замбуруғ колонияси қўнғир рангда, конидияли спора бандлари бўлиб, ички конидиялар –цилиндрсимон бўлиб, занжирга ўхшаб жойлашади.

**Препарат:** *Thielaviopsis basicola* замбуруғининг мицелий ва конидияларини микроскопда кўриш. Препарат зарарланган тўқималардан тайёрланади.

**2.Илдиз чириш касаллигини қўзғатувчиси-** *Rhizoctonia solani* замбуруғи.

Касаллик билан мошнинг ер остки аъзолари зарарланади.касаллик илдиз бўғзида тўқ қўнғир доғ пайдо бўлиши билан характерлидир. Доғлар вақт ўтиши билан катталашиб, халқасимон бўлиб илдизни қоплайди ва унинг тўқималарини нобуд қилади. Касаллик кучли ривожланганда илдиз бутун бўйи эгилади, қораяди ва ингичкалашади, ўсимлик нобуд бўлади.

**Препарат:** *Rhizoctonia solani* замбуруғининг мицелийсини микроскопда кўриш. Зарарланган илдиз тўқималардан препарат тайёрланади.

**3.Фузариоз сўлиш касаллигини қўзғатувчиси** - *Fusarium oxysporum* замбуруғи. Касаллик икклими иссиқ ва қуруқ бўлган жойларда учради. Зарарланган ўсимликларда барглар тургор ҳолатини йўқотади, поянинг учки қисми эгилади, ўсимлик сўлийди ва тез қуриydi. Илдиз сурувчилари зарарланади, илдиз пояси қизил –қўнғир рангда бўлиб, турлича товланади. Агар ўсимлик пояси кесиб кўрилса поядаги сурувчи найлар қўнғир рангга кирганлиги кўринади. Фузариоз сўлиш асосан гуллаш ва дуккак ҳосил бўлиш даврида учрайди. Замбуруғ конидиялари макро ва микро конидиялар кўринишида бўлади.

**Препарат:** *Fusarium oxysporum* замбуруғини конидияларини микроскопда кўриш.

**4.Ун –шудринг касаллигини қўзғатувчиси** - *Erysiphe communis* замбуруғи. Касаллик билан ўсимликнинг ер устки қисмлари зарарланади. Зарарланган органларида қуюқ оқ ғуборлар пайдо бўлади. Бу ғуборлар замбуруғ спораларидан ташкил топган бўлади. Касаллик ривожланган сари, ғубор сарғайиб, ўсимлик ўсишдан қолади. Замбуруғлар ўсимлик қолдиқларида клейстотеция холида қишлайди.

**Препарат:** *Erysiphe communis* замбуруғини клейстотециялари микроскопда кўриш.

**5.Занг касаллигини қўзғатувчиси** - *Uromyces phaseoli* замбуруғи. Касаллик ўсимликнинг пастки баргларида сарғиш – оқ баҳорги ёстикчалардан бошланиб, улар эцидий ва эцидийспоралардан ташкил топган бўлади. Кейинчалик буларда кичик қўнғир кукунсимон ёстикчалар пайдо бўлиб, булар уредоспоралардан ташкил топган бўлади. Ўсиш даврининг охирида эса зарарланган қисмларида тўқ қўнғир ёстикчалар пайдо бўлиб, булар телейтоспоралардир.

**Препарат:** *Uromyces phaseoli* замбуруғи. Уредо ва телейтоспоралар микроскопда кўриш.

**6.Оддий мозаика** – бу касаллик мошнинг 3-6 та барг чиқариш фазасида кўрина бошлайди. Бунда барглarda оч яшил доғлар ҳосил бўлиб, кейинчалик гуллаш ва уруғ ҳосил қилиш вақтида барглarda шишлар ҳосил бўлади, ранглар эса аралашиб мозаика рангини ҳосил қилади. Бундай ҳолларда ўсимлик барглари деформацияланади.

Зарарланган ўсимлик органларини гербарийларидан намуналар кўриш.

## **Мавзу: ПОМИДОР КАСАЛЛИКЛАРИ.**

### **Иш режаси:**

1. Макроспориоз-*Macrosporium solani*
2. Кўнғир доғланиши-*Cladosporium fulvum*.
3. Оқ доғланиш ёки септориоз-*Septoria lycopersici*.
4. Илдиз чириш-*Rhizoctonia solani*.
5. Бактерияли рак – *Corynebacterium michiganense*.
6. Стрик-*Nicotiana virus*.
7. Мозаика-*Cucumis virus*.
8. Столбур-*Lycopersicum virus*.
9. Устки чириш.

**Зарурий жихозлар:** Гербарийдан намуналар (памидорнинг макроспориоз, кўнғир доғланиш, оқ доғланиш, илдиз чириш, бактерияли рак, стрик, мозаика, столбур) касалликлари. Рангли жадваллар, микроскоп, лупалар, буюм ойнаси, коповчи ойна.

**Топширик:** 1. Зарарланган ўсимлик аъзоларини ташки кўринишига қараб аниқлаш, расмини чизиш. 2. Препарат тайёрлаб микроскопда кўриш.

**1.Макроспориоз касаллигини-*Macrosporium solani*** замбуруғи кўзғатади. Касаллик билан памидорни барги ва меваси зарарланади. Зарарланган барг юзасида юмалоқ, шаклсиз катта - катта кўнғир рангдаги доғлар ҳосил бўлади. Доғ юзаси оддий кўз билан кўринмайдиган қора ғубор билан қопланган бўлади. Мевасидаги юмалоқ доғлар устида тўқ бахмалсимон яъни замбуруғнинг конидияларидан иборат ғубор ҳосил бўлади. Замбуруғнинг конидиялари ёшига қараб турли кўринишда бўлади. Энг кичик конидиялар бир хўжайрали ва рангсиз, катталари эса бир нечта бўлакларга бўлинган бўлиб сарғиш рангда бўлади.

Замбуруғ ўсимлик қолдиқларида мицелий ва конидияли ҳолида кишлайди.

**Препарат:** *Macrosporium solani* замбуруғини катта ва кичик конидияларини микроскопда кўриш.

**2.Кўнғир доғланиш касаллигини- *Cladosporium fulvum*** замбуруғи кўзғатади. Бу касаллик иссиқ хонада тарқалган бўлиб, очиқ далаларда намгарчилик юқори бўлган ҳудудларда учрайди. Касалликни бошланишида баргнинг орқа томонида шаклсиз оч яшил доғ пайдо бўлиб доғнинг юзасида оч кўнғир ғубор кўринади. Кейинчалик касаллик белгиси баргнинг остки қисмида аниқ ҳар хил шаклдаги кўнғир ғубор кўринишида пайдо бўлади. ғубор замбуруғнинг конидия бандларидан иборат бўлади.

**Препарат:** *Cladosporium fulvum* замбуруғи конидия ва конидия бандларини микроскопда кўриш.

**3.Оқ доғланиш касаллигини - *Septoria lycopersici*** замбуруғи кўзғатади. Ушбу касаллик очиқ далаларда тарқалган бўлиб памидорни баргини зарарлайди. Памидорнинг зарарланган баргида юмалоқ оқиш доғлар ҳосил бўлиб кейинчалик бу доғларнинг ўртасида қорамтир нуқталар, яъни замбуруғнинг мева танаси пикнида ҳосил бўлади. Инфекция зарарланган ўсимлик қолдиқларида кишлайди.

**Препарат:** *Septoria lycopersici* замбуруғини мева танаси пикнида ва конидияларини микроскопда кўриш.

**4.Илдиз чириш ёки қора сон касаллигини - *Rhizoctonia solani*** замбуруғи кўзғатади. Касаллик билан памидорнинг кўчатлари зарарланади. Иссиқ хона ва парниклардаги зарарланган кўчатларнинг илдиз бўғзида қорамтир доғ ҳосил бўлиб тўқимаси юмшаб қолади. Айрим пайтларда илдиз бўғзи устида кул ранг ёки кўнғир ғубор ҳосил бўлади. Касаллик кўзғатувчи замбуруғ мицелийли ҳолида зарарланган ўсимлик қолдиқларида ва тупроқда кишлайди.

**Препарат:** *Rhizoctonia solani* замбуруғини мицелийсини микроскопда кўриш.

**5.Бактерияли рак касаллигини- *Corynebacterium michiganense*** бактерияси кўзғатади. Касаллик икки хил шаклда бўлади. Биринчи шаклида касаллик белгилари кўчат экилгандан сўнг икки ҳафтадан кейин намоён бўлади. Бунда бактерия таъсирида ўсимликнинг ўтказувчи тўқималари зарарланиши натижасида помидор барги ва шохлари сўлийди. Бундай ўсимликнинг поясини кўндаланг қилиб кесилганда ўтказувчи тўқималарни кўнғир тусга кирганлигини кўриш мумкин. Бундай зарарланган ўсимлик бутунлай сўлиб қолади.



Иккинчи шаклдаги зарарланишда помидор шохларида, баргида, мева ва мева бандида ботик ярачалар ҳосил бўлади. Зарарланган ўсимлик поясида ва мева бандида узунчоқ қўнғир чизикчалар ҳосил бўлади. Касаллик ривожлана борган сари ярачалар ўрнида ёриқлар ҳосил бўлади ва шу ёриқлардан бактерия споралари ташқарига тарқалади. Мева бандида ҳосил бўлган ёриқлардан ўтказувчи тўқима найлари орқали бактерия помидор мевасини зарарлаши мумкин. Зарарланган мевада ўртаси тўқ атрофи оқиш доғлар ҳосил бўлади. Лекин помидор мевасининг таъми бузилади, мева ичидаги ўтказувчи тўқима найлари сариқ тусга киради. Инфекция манбайи бўлиб зарарланган уруғ ва ўсимлик қолдиқлари ҳисобланади.

**Препарат:** *Corynebacterium michiganense* бактериясини зарарланган тўқималарини микроскопда кўриш. Зарарланган тўқималар қўнғир рангларда бўлади. Айрим томирларида ўзгаришлар кузатилади.

**6.Стрик.** Касаллик қўзғатувчиси - *Nicotiana virus*-вируси. Бу касаллик билан помидорнинг бутун ер устки аъзолари зарарланади. Зарарланган баргларида қизғиш-қўнғир тусли, майда, ҳар хил шаклдаги доғлар ҳосил бўлади. Касаллик кучайиши билан барглар ўз эластиклик ҳолатини йўқотиб секин-аста қуриydi. Поясида ва шохларида эса йўл-йўл қўнғир тусли доғлар ҳосил бўлади. Зарарланган поя ва шохлар тез синувчан бўлиб қолади. Зарарланган помидорнинг етилмаган мевасида ботик қўнғир доғлар пайдо бўлиб, касаллик ривожланган сари мевалар деформацияланиб ёриқлар ҳосил бўлади ва қаттиқлашиб қолади. Етилган помидор мевасида ботик йўл-йўл қўнғир доғлар пайдо бўлади. Инфекция уруғда ва зарарланган ўсимлик қолдиқларида кишлайди.

**7.Мозаика.** Касалликни- *Cuscutis virus* вируси қўзғатади. Касаллик билан помидор бутун усув даврида асосан барглари зарарланади. Касалланган баргларда яшил ранг билан бирга оч яшил ёки сарғиш ранг галланиб жойлашиб мозаикани ҳосил қилади. Касаллик белгилари помидор кўчатлиги пайтида пайдо бўлади. Ўсимлик ривожланиши учун ноқулай шароит юзага келганда эса бу туфайли помидор барглари деформацияланиб ипсимон ёки папоротниксимон тусга киради. Зарарланган ўсимликда ҳосил бўлган мевалар кичкина бўлиб қолади. Инфекция уруғида ва зарарланган ўсимлик қолдиқлари, бегона ўтларни илдизларида сақланади.

**8.Столбур.** Касаллик қўзғатувчиси микоплазма ҳисобланади. Касаллик билан помидор, баклажон, булғар қалампири зарарланади. Касалликнинг характерли белгиларидан бири зарарланган помидор ўсимлигининг гул аъзолари ўзаро бирикиб ўсиб кетади бунда гул тожибарги умуман ҳосил бўлмайди ёки ўсиб чиқса ҳам жуда майда ва яшил рангда бўлади. Гулкосабарглари аксига катталашиб ўзаро бирикиб ўсиб карнайчасимон бўлиб қолади. Чангчиси ва уруғчиси деформацияланиб кичиклашиб кетади. Касалланган гул чангланмайди. Гул чангланиб бўлгандан сўнг зарарланса, у ҳолда мева ҳосил бўлади, лекин ҳосил бўлган мева сифатсиз бўлиб, ёғочлашиб ривожланмай таъми бузилган бўлиб исьтемом учун яроқсиз бўлади. Зарарланган ўсимлик тупидаги шохлар ўткир бурчак остида пояга бирикади, барглари ва шохлари мурт бўлиб қолади. Инфекция манбайи бўлиб бегона ўтлар ҳисобланади. Ўсув даврида микоплазма сўрувчи хашоратлар ва цикадка орқали тарқалади.

**Устки чириш.** Касалланган помидорнинг учида қўнғир ёки қўнғир-яшил рангли, айлана шаклда доғлар ҳосил бўлади. Меванинг зарарланган қисми аввал қаттиқ бўлади, кейин аста-секин юмшайди. Касалланган кўк помидор вақтидан илгари пишиб қолади. Касалликнинг сабаблари ҳар хил: биринчидан, ноқулай тупроқ ва метериологик шароит, тупроқда намлик етишмаслиги, ҳаво намлигининг жуда пасайиб кетиши, ернинг ортиқча ўғитланиши таъсирида касаллик рўй беради, иккинчидан, бу касалликни *Pseudomonas lycopersici* бактериялари ҳам келтиради. Мевалар бактериялар билан зарарланганда касаллик уруғ ёки ўсимлик қолдиқлари орқали тарқалади.

Зарарланган меваларни консерваланган ҳолда кўриш ва расмини чизиш.

#### **МАВЗУ: КАРАМ КАСАЛЛИКЛАРИ.**

##### **Иш режаси:**

1. Кўчатларни қора сон касаллиги- *Rhizoctonia solani*.
2. Сохта ун-шудринг-*Peronospora brassicae*.
3. Альтернариоз-*Alternaria brassicae*.
4. Карам найчаларини бактериози- *Xanthomonas campestris*.
5. Фомоз-*Phoma lingam*.
6. Кила-*Plasmidiophora brassicae*.

7. Гулли карамнинг қора чириш – *Pseudomonas maculicolum*

**Зарурий эсихозлар:** Гербарийдан намуналар (қора сон, кила, фомоз, альтернариоз, бактериоз, сохта ун-шудринг). Рангли жадваллар. Микроскоп, буюм ва қоплогич ойначалар, лупалар.

**Топшириқ:** 1.Зарарланган ўсимлик аъзоларини ташқи кўринишига қараб аниқлаш ва расмини чизиш. 2.Препарат тайёрлаш ва расмини чизиш. 3.Альтернариоз билан зарарланган уруғларни анализ қилиш.

**1.Кўчатларни қора сон касаллигини-** *Rhizoctonia solani*, *Olpidium brassicae* замбуруғи кўзгатади. Бу касаллик асосан парниклардаги карам кўчатларининг кенг тарқалган касаллиги бўлиб, бунда карам майсасининг илдиз бўғзидаги тўқималар чириydi, қораяди ва пояси ингичкалашиб кетади. Кучли зарарланган кўчатлар нобуд бўлади. Инфекция манбайи тупрок бўлиб, булар узоқ муддатга сақланади. Касаллик кўзгатувчилар склероция ва зооспоралар ҳолида кишлайди.

**Препарат:** 1. Зарарланган поядан кесиб, препарат тайёрлаш. 2. *Rhizoctonia solani* замбуруғини микроскопда кўриш ва расмини чизиш.

**2.Сохта ун-шудринг касаллигини** - *Peronospora brassicae* замбуруғи кўзгатади. Касаллик билан ўсимликни бутун ер устки қисмлари зарарланади. Зарарланган барглар устида сариқ рангли ёйиқ доғлар ҳосил бўлади. Баргнинг орқа томонида эса оқ ёки кул ранг ғуборлар пайдо бўлади. Зарарланган барглар сарғайиб куриб қолади. Пояларида эса кўнғир рангли узунасига кетган доғлар ҳосил бўлади. Дукакларида ҳам кўнғир рангли, турли шаклдаги доғларни кўриш мумкин.

**Препарат:** 1. Зарарланган аъзолардан препарат тайёрлаб, касаллик кўзгатувчиларни конидияларини микроскопда кўриш.

**3.Альтернариоз касаллигини** - *Alternaria brassicae* замбуруғи кўзгатади. Бу касаллик билан карам пишиш даврида ва уруғларни йиғиш вақтида кўпроқ учрайди. Карам баргларида қора бахмалсимон ғубор ҳосил бўлади. Уруғлик баргларда ҳам ғунча ҳосил бўлгунча қора доғлар ҳосил бўлиб, кейинчалик бахмалсимон тўқ қизил ёки айланали қора ғуборлар ҳосил бўлади. Баргнинг зарарланган тўқимаси куриydi. Ўзакларида ҳам шундай доғлар ҳосил бўлади. Ўзакнинг касалланган жойида уруғлар ҳосил бўлмайди. Касаллик кўзгатувчи замбуруғлар ўсимлик қолдиқларида конидия ҳолида кишлайди. Касаллик уруғлар орқали ҳам тарқалади.

**Препарат:** 1. Зарарланган аъзолардан қора ғуборларни олиб препарат тайёрлаш микроскопда кўриш.

**4.Карам найчаларини бактериози касаллигини-** *Xanthomonas campestris* бактерияси кўзгатади. Бактериялар униб чиқаётган уруғдан ўсимлик найчаларига ўтиб, уларни қорайтиради. Касалланган, салгина сўлиган ва четларидан сарғайиб келаётган баргларида қора томирлардан тўр ҳосил бўлади. Барг бандларининг кўндаланг кесимида қора рангли касалланган найчалар кўринади. Бундай ўсимлик ривожланишдан орқада қолади, бош ўрамайди. Бактериялар уруғларда ва ўсимлик қолдиқларида сақланади.

**Препарат:** 1. Зарарланган тўқималардан препарат тайёрлаб, микроскопда кўриш.

**5. Фомоз касаллигини-** *Phoma lingam* замбуруғи кўзгатади. Касаллик билан ўсимлик бутун вегетация давомида зарарланади. Касаллик уч хил формада, яъни униш даврида қора сон, барглар ва дуккакларда доғланиш, поя, илдиз ва илдизмеваларда курук чириш ҳолида учрайди. Кўчатларнинг илдиз бўғзи ва уруғ палласида кўнғир доғлар ҳосил бўлиб, кейинчалик уруғ палласи куриб қолади. Ўсимлик баргларида кул ранг ва бинафша ранг доғлар юзага келади. Пояларида эса ёриқлар ҳосил бўлиб, пикнидалар жойлашади. Касаллик асосан уруғ орқали тарқалади, замбуруғ, пикнидалар ҳолида кишлайди.

**Препарат:** 1. Зарарланган барг тўқималаридан препарат тайёрлаб, микроскопда кўриш.

**6. Кила касаллигини-** *Plasmodiophora brassicae* замбуруғи кўзгатади. Бу касаллик билан асосан илдизлар зарарланади. Илдиз тукчаларида, илдизда кичик шишлар ҳосил бўлиб, кейинчалик катталашиб кетади. Касаллик ўсимликнинг ташқи кўринишига унчалик таъсир этмайди, фақат илдизда кузатиш мумкин.

**Препарат:** 1. Зарарланган илдиздан тайёрланган доимий препаратни микроскопда кўриш.

**7.Гулли карамни қора чириш касаллигини** - *Pseudomonas maculicolum* бактерияси кўзгатади. Касаллик ўсимликнинг бутун ер устки қисмини зарарлайди. Униш даврида уруғ барглар устида ёғсимон қора доғлар ҳосил бўлади. Поя ва дуккакларда ҳам тўқ қорамтир доғлар ҳосил бўлади. Дуккаклар зарарланганда улардаги уруғлар тўлиқ етилмасдан пуч бўлиб қолади. Катта баргларида кўриш белгиларини кузатиш мумкин.

## **Мавзу: ПОЛИЗ ЭКИНЛАРИ КАСАЛЛИКЛАРИ.**

### **Иш режаси:**

1. Фузариоз сўлиш – *Fusarium oxysporum*
2. Ун-шудринг – *Erysiphe cichoracearum*, *Sphaerotheca fuliginea*.
3. Илдиз чириш-*Rhizoctonia solani*.
4. Бактериоз-*Pseudomonas lachrymans*.
5. Мозаика-*Cucumis virus*.

**Зарурий жихозлар:** Гербарийдан намуналар (фузариоз, ун-шудринг, илдиз чириш, бактериоз, мозаика). Рангли жадваллар. Микроскоп. Лупалар.

**Топиширқ:** 1.Зарарланган ўсимлик аъзоларини ташқи кўринишига қараб аниқлаш ва расмини чизиш. 2.Препарат тайёрлаш ва расмини чизиш.

**1. Фузариоз сўлиш касаллигини** - *Fusarium oxysporum* замбуруғи қўзғатади. Бу касаллик билан тарвуз, ковок, бодринг, айникса қовунлар кўпроқ зарарланади. Уларда бу касаллик уч-муддатда-уруғлар униб чиққанда, 2-3 та чин барг ҳосил бўлганда ва мева тугиш ва пишиш даврида рўй беради. Бунда баргларда қўнғир майда доғлар ҳосил бўлиб, улар секин аста катталашиб, кул ранг-кумуш рангга кириб барг оқаради, хлорофили йўқола бошлайди. Барг бандларида қўнғир чизиқлар ҳосил бўлади. Мевалари қўнғир-қийшиқ бўлиб қолади. Айрим ҳолларда, барглар яшиллигини сақлаб қолсада, тургор ҳолатини йўқотади ва ўсимлик бир неча кун давомида батамом қуриydi.

Касаллик қўзғатувчи замбуруғлар тупроқда, ўсимлик қолдиқларида хламидоспоралар ҳолида қишлайди.

**Препарат:** *Fusarium oxysporum* замбуруғининг тоза культурасидан препарат тайёрлаш ва микроскопда хламидоспораларни кўриш.

**2. Ун-шудринг касаллигини** *Erysiphe cichoracearum* ва *Sphaerotheca fuliginea* замбуруғлари қўзғатади. *Erysiphe cichoracearum* асосан бодрингни зарарлайди *Sphaerotheca fuliginea* замбуруғи эса ковок ва қовунни зарарлайди. Зарарланган аъзоларда оқ ёки кул ранг доғлар ҳосил бўлиб, кейинчалик бутунлай устки қисми ғубор билан қопланади. Барглар қўнғирлашиб, қуриydi. ғуборлар устида замбуруғнинг мева танаси клейстотециялар ҳосил бўлади. Касаллик қўзғатувчи замбуруғ зарарланган ўсимлик қолдиқларида клейстотеция ҳолида қишлайди.

**Препарат:** Зарарланган барглардан препарат тайёрлаб, клейстотецияларни микроскопда кўриш.

**3. Илдиз чириш касаллигини** *Rhizoctonia solani* ёки *Fusarium* авлодига қирувчи замбуруғлар қўзғатади. Касаллик билан асосан бодринг зарарланади. Касаллик ўсимликни сўлиши билан намоён бўлади. Асосий илдизда ёриқлар ҳосил бўлиб, ён илдизда эса қўнғир доғлар ҳосил бўлади ва яхши ривожланмайди. Касаллик қўзғатувчи тупроқда хламидоспора ва склероция ҳолида қишлайди.

**Препарат:** Касаллик қўзғатувчи замбуруғларнинг макро ва микро конидияларини микроскопда кўриш.

**4. Бактериоз касаллигини** *Pseudomonas lachrymans* бактерияси қўзғатади. Бу касаллик билан ўсимликни бутун ер устки қисми ва мевалари зарарланади. Уруғпалларда жигар ранг доғлар ҳосил бўлади. Палакларда эса сувли, салгина ботиқ қўнғир доғлар ҳосил бўлади. Мевалардаги доғлар эса ёғсимон, ялтироқ доира шаклли, ботиб кирган бўлади. Бу доғлар катталашиб, илвиллаб чириб кетади. Барглар қуриб, поялари қириydi. Касаллик қўзғатувчи бактериялар ўсимлик қолдиқлари ва уруғларда қишлайди.

**Препарат:** Бактерияни микроскоп остида кўриш ва расмини чизиш.

**5. Мозаика касаллигини**-*Cucumis virus 1* қўзғатади. Бу касалликда ўсимлик яхши ривожланмайди. Барглар майдалашади, олачипор бўлиб, салгина буришиб қолади. Касалланган ўсимликлар кўп ҳолларда мева тугмайди, ёки туккан мевасини тўкиб юборади. Палакда қолган мевалар кичик ва енгил бўлади, мазаси бўлмайдди. Ўсимлик аста-секин сарғайиб қуриydi. Вируслар уруғлар ва ўсимлик қолдиқларида қишлайди.

## **Мавзу: САБЗИ КАСАЛЛИКЛАРИ.**

### **Иш режаси:**

1. Ун-шудринг – *Erysiphe umbelliferarum*.
2. Оқ чириш-*Sclerotinia libertiana*.
3. Қора чириш-*Alternaria radicina*.
4. Қора доғланиш-*Alternaria tenuis*.
5. Фомоз-*Phoma rostrupii*.

**Зарурий жихозлар:** Гербарийдан намуналар (ун-шудринг, оқ ва қора чириш, қора доғланиш, фомоз). Рангли жадваллар. Микроскоп, буюм ва қоплогич ойначалар. Лупалар.

**Топириқ:** 1.Зарарланган ўсимлик аъзоларини ташқи кўринишига қараб аниқлаш ва расмини чизиш. 2.Препарат тайёрлаш ва расмини чизиш.

**1.Ун шудринг** касалликларини 2 хил замбуруғ, яъни – *Erysiphe umbelliferarum* ва *Leveillula umbelliferarum* қўзғатади. Касаллик билан сабзининг асосан ер устки қисмлари зарарланади. Барглarning иккала қисмида ҳам оқ наматсимон кукунли ғуборлар ҳосил бўлади. Кейинчалик бу ғуборлар қорайиб, буларнинг устида мева таначалар-клейстотециялар ҳосил бўлади. ғуборлар замбуруғ танаси ва конидиялардан иборат бўлиб, ўсимликларни бутун вегетация давомида зарарлайди. Бу замбуруғлар ўсимлик қолдиқларида клейстотеция ҳолида қишлайди. Баҳорда эса булардан аскоспоралар ҳосил бўлиб ўсимликни зарарлайди. Зарарланган барглр вақтидан илгарироқ нобуд бўлади, натижада илдизмеваларни тўлиқ етилмаслигига сабабчи бўлади.

**Препарат:** Буюм ойнасига зарарланган ўсимлик аъзосидан мева таначани игна орқали олиб препарат тайёрлаш ва микроскопда мева таначанинг хивчинларини кўриш ва расмини чизиш.

**2. Оқ чириш** касалликларини - *Sclerotinia libertiana* замбуруғи қўзғатади. Асосан бу касаллик илдиз меваларда кузатилади. Буларнинг зарарланган қисмларида замбуруғ танаси ривожланиб, оқ қалин ғуборлар ҳосил қилади. Кейинчалик бу ғуборларда ярим шар шаклидаги қора склероций ҳосил бўлади. Замбуруғлар ажратган токсинлар таъсирида ўсимлик хужайраларининг тўқималари юмшаб, чирийди, ҳамда нобуд бўлади.

Зарарланган илдиз мевалар уруғлик учун далага экилса, бунда улар тупроқда чирийди, ёки буларда ниҳоллар униб чиқмайди, униб чиққан вақтда ҳам бундай ўсимликлар тез орада нобуд бўлиши кузатилади. Замбуруғ уруғларда мицелий ҳолида, илдизмеваларда эса склероциялар ҳолида қишлайди.

**Препарат:** *Sclerotinia libertiana* замбуруғини микроскопда кўриш.

**3.Қора чириш касаллигини** - *Alternaria radicina* замбуруғи қўзғатади. Бу касаллик билан ўсимлик дала шароитида ҳамда илдизмеваларни сақлаш даврида ҳам учрайди. Ўсимликлар униш даврида қора сон касалликларига ўхшаб намоён бўлади. Аввал илдиз бўғзида қорамтир доғлар ҳосил бўлиб, кейинчалик сарғайиб сўлийти, барглр эса қуриш билан намоён бўлади. Кузги нам ҳавода зарарланган барглр чирийди буларнинг усти яшил-жигарранг моғор ғуборлар билан қопланади.

Илдизмеваларни сақлаш вақтида буларнинг устки ёки ён томонларида қуруқ эзилган қора доғлар ҳосил қилади.

Инфекция манбайи зарарланган уруғлар, ўсимлик қолдиқлари ва зарарланган илдизмевалар ҳисобланади. Касаллик қўзғатувчилар мицелий ва конидия ҳолида қишлайди.

**Препарат:** Зарарланган аъзолардан қора ғубор олиниб, препарат тайёрланади, конидияларни микроскопда кўриш ва расмини чизиш.

**4.Қора доғланиш касаллигини** - *Alternaria tenuis* замбуруғи қўзғатади. Касаллик билан ўсимликни бутун ер устки қисми, яъни барглари, гуллари ва уруғлари зарарланади. Зарарланган аъзоларда қора ғуборлар ҳосил бўлади. ғуборлар конидия ва конидия-бандларидан ташкил топган. Касаллик қўзғатувчи замбуруғ конидиялар ҳолида ўсимлик қолдиқларида қишлайди.

**Препарат:** *Alternaria tenuis* замбуруғини микроскопда кўриш.

**5. Фомоз касаллигини** -*Phoma rostrupii* замбуруғи қўзғатади. Касалликнинг асосий шакли, илдизмеваларни омборхона шароитида сақлашда қуруқ чириш билан намоён бўлади. Дала шароитида эса уруғлик тупларни қуриши билан намоён бўлади. Зарарланган поя ва уруғликларда қўнғир рангли доғлар ҳосил бўлиб, бинафша рангда товланади. Кейинчалик зарарланган аъзолар қуриб, устида кул ранг нуқталар-яъни касаллик қўзғатувчининг пикнидаларини ҳосил қилади.

Асосий касаллик манбайи зарарланган илдизмевалар бўлиб, инфекция ўсимлик қолдиқларида пикнидалар ҳолида қишлайди.

**Препарат:** *Phoma rostrupii* замбуруғини микроскопда кўриш.

## **Мавзу: УРУҒЛИ МЕВАЛИ ДАРАХТЛАРНИНГ КАСАЛЛИКЛАРИ**

### **Иш режаси:**

1. Олма ва нокнинг парша касалликлари: олмада- *Fusicladium dendriticum*, *Venturia inaequalis*, нокда- *Fusicladium pirinum*, *Venturia pirina*.
2. Қора рак – *Sphaeropsis malorum*.
3. Ун шудринг – *Podosphaera leucotricha*.
4. Занг – *Gymnosporangium tremelloides*.
5. Мева чириш – *Monilia fructigena*.

**Зарурий жиҳозлар:** Ўсимликларни зарарланган аъзоларидан тайёрланган гербарийлар, рангли жадваллар, микроскоп, лупа, препарат игна, буюм ва қопағич ойналар.

**1.Парша касаллигини қўзғатувчиси-** Олмада: конидиал босқичи *Fusicladium dendriticum*; халтача бериш босқичи – *Venturia inaequalis*. Нокда: конидиал босқичи *Fusicladium pirinum*; халтача бериш босқичи *Venturia pirina*. Парша билан олма ва нокнинг барги, новда, гул ва мевалари касалланади. Касалликнинг дастлабки белгилари барг ёзилганда кўрина бошлайди. Барглари куртақдан ёйилгандан кейинроқ майда оч яшил доғлар, баъзан барг томирлари ёнида рангсизланиш кузатилади. Кейинроқ доғлар характерли тус олади, яъни думалок тўқ қўнғир рангга кириб, қўнғир ғубор билан қопланади. Доғлар олма баргларида хар иккала томонида, нок баргларида эса орқа томонида бўлади. Олма баргларидаги доғ юзасидаги ғубор бирмунча йирикроқ, нок баргида эса зич ва қалинроқ бўлади.

Меваларда касаллик аниқ қўзга ташланадиган, яшил ғубор билан тўқ доғлар ҳолида пайдо бўлади. Доғлар мевалар пўкаксимон ҳолга келиб, ёрилиб кетади. Бундай мевалар сақланаётганда кўпинча чириб қолади. Эрта зарарланган мевалар деформацияланади.

Новдаларнинг пўсти зарарланади. Уларда йўғон тортиш, ёрилиш ва кўчиш аломатлари кузатилади. Бундай поя яхши ривожланмайди, қишда нобуд бўлади. Нок новдалари кўпроқ зарарланади. Касалликни қўзғатувчи замбуруғ тўкилган баргларида перитеций ҳолида қишлаб чиқади.

**Топириқ:** 1.Касалланган барг, новда ва меваларидаги зарарланиш аломатлари кўриб чиқилади.

2. Баргларидаги тўқ рангдаги ғубордан намланган скальпель ёрдамида препарат тайёрланади. Катта объектда тўпланган ёки алоҳида жойлашган конидия бандлари кўринади. Улар қўнғир ёки оч жигарранг-оч сарғиш, қисқа, цилиндрсимон, юқори қисми озроқ кесилган.

3.Конидиялар ноксимон, оч-сарғиш - оч жигар ранг, икки хўжайрали. Олма баргларида тайёрланган препаратдаги конидияларнинг ўлчами 20-30х6-7 микрон.

4.Олма барглари лупа ёрдамида кўриб чиқиб, мева таналари топилади. Ундан одатдаги усулда кесим тайёрланади. Кичик объектда тукчалари билан ўралган, оғизчадан чиқиб турган перитеций: катта объектда тўғноғисимон ёки қопқоксимон халтачалар, яшил 2-хўжайрали, ноксимон споралар кўринади (қишлаб чиққан барг олиниши керак).

**2.Қора рак касаллигини қўзғатувчи** - *Sphaeropsis malorum* замбуруғи. Олманинг бу касаллиги хавфли касалликлар қаторига киради. Замбуруғ дарахтнинг ҳамма ери устки аъзоларини - барг, гул, мева, новда ва поясини касаллантиради. Ўзбекистон шароитида қора рак фақат дарахт поясида ва асосий ён шохларида учрайди ҳолос. Касалланган гуллар сўлиб қолади, гултожибарглари қўнғир тусга кириб, буришиб қолади. Гулнинг оталиги ва оналиги қораяди. Баргларида доғлар дастлаб майда, кейинчалик 5 мм гача катталиқда бўлиб бир-бири билан қўшилиб кетади. Қизғиш қўнғир доғлар пайдо бўлади. Қизғиш қўнғир доғ ўртасида кул ранг зонанинг ҳосил бўлиши қора рак учун баргларидаги ўзига хос белги ҳисобланади.

Касалланган мевада олдин қўнғир доғ ҳосил бўлади, вақт ўтиши билан бу доғ кенгайиб, қорайиб қолади. Мева юзаси майда қора нуқталар-пикнидалар билан қопланади. Касалликнинг кейинги босқичида зарарланган мевалар қорайиб, буришади ва чирий бошлайди.

Поя ва шохларида ҳам концентрик зонали доғлар, зона чегарасидан ёриқлар пайдо бўлади. Касалланган пўст юзасида ёриқлар орасида бўртиқчаларга ўхшаш пикнидалар кўриниб туради.

Ёрилган поя пўст ёриқлари кўчиб тушади, унинг остида қорайган ёғоч очилиб қолади. Замбуруғ пикнидалар ҳолида ёки мицелий кўринишида поя пўсти ёриқлари ичида қишлаб чиқади.

**Топшириқ:** 1. Касалланган новда ва шохчалардаги касаллик белгиларини кўриб чиқиш.  
2. Новдадаги пикнидаларнинг кўндаланг кесимини тайёрланг. Кичик объектда алоҳида жойлашган пикнида: катта объектда меватананинг тўрида жойлашган қўнғир, қиска конидия бандларини ва тўқ йирик, 1 хўжайрали (етилган конидиялар) ёки рангсиз конидиялар (ёш конидиялар)ни кўриш мумкин.

**3. Ун шудринг касаллигини кўзгатувчи** - *Podosphaera leucotricha*, беҳида *Podosphaera oxyunthae*. Олма ва нокнинг ҳамма ер усти аъзолари барги, новдаси, гули ва баъзан меваси касалланади. Касалликнинг дастлабки белгилари ёш баргларда ва барг бандларида оқиш-кул ранг унсимон ғубор кўринишида пайдо бўлади. Барглар ўсишдан қолади, буралади, қўнғир тусга кириб тез тўкилиб кетади.

Новдалар секин-аста тупроқ тусга кирувчи оқ ғубор билан қопланади, ўсишдан қолади, қийшайди ва секин-аста нобуд бўлади.

Гуллар ҳам оқ ғубор тугунча олмасданок қуриб қолади. Меваларда ун шудринг дастлаб оқ ғубор, тез орада тўрсимон занг кўринишида ҳосил бўлади. Замбуруғлар асосан мицелий кўринишида куртакларда, клейстотетий ҳолида барг ва новдаларда қишлаб чиқади.

**Топшириқ:** 1. Мавжуд бўлган (барг, новда, мева) гербарийлардаги касаллик белгиларини кўриб чиқинг.

2. Олма баргларидаги оқ ғуборлар нина ёрдамида олиб, сут кислотаси қўшилган ва олов устида иситилади. Иситишдан мақсад қуруқ баргдаги ғужанак бўлиб, тўпланган замбуруғ танасини ва конидияларни ўз ҳолига келтириш. Кичик объект остида бир хўжайрали мунчок бўлиб жойлашган конидиялар кўринади.

3. Касалланган олма баргларидаги қора нуқтачалардан ҳар доимдагидек, оддий усулда препарат тайёрланади. Клейстотетийлар думалоқ айрим панжасимон шохланган ўсимтали. Ҳар бир клейстотетий ичида биттадан, баъзан 2 та халтача ҳар бир халтачада 8 тадан спора. Споралар 1 хўжайрали, овал, рангсиз, ўлчами 22-30 x 12-15 мкм.

**4. Занг. Олмада** - *Gymnosporangium tremelloides*. **Нокда** -- *Limnosporium sabiniae*. Бу замбуруғлар икки уйли ҳисобланиб, спермагониял ва эцидиял босқичлари олма ва нокда, телейтобосқич эса оддий ва казак арчасида ўтади. Шунинг учун амалий машғулот мобайнида мевали дарахт барглари ва арча шохларидаги касаллик аломатлари ўрганилади. Олма ва нок барглари олдин қизғиш ёки оч сариқ думалоқ доғлар ҳосил бўлади. Барглarning устки томонида доғ юзасида қора мева тана спермагонийлар кўриниб туради. Баргнинг орқа томонида эса эцидиялар ҳосил бўладн. Нок баргларида эцидиялар йўғон конуссимон ўсимта олма баргларида ингичка сочлар билан қопланган кичикроқ ўсимта кўринишда бўлади. Арча шохларида қўнғир бахмал ўсимтасимон бўлиб, қуруқ шароитда шохсимон қотган консистенция, нам таъсирида шилимшиқ бўлиб қолади. Замбуруғ мицелий ҳолида арча шохларида қишлаб чиқади.

**Топшириқ:** 1. Олма ва нок барглари ҳамда арча шохларида касаллик аломатларини лупа ёрдамида кўриб чиқинг.

2. Нок баргларида юпка кесим тайёрланади. Кичик объектда конуссимон эцидия, унинг ичида мунчоксимон эцидиоспоралар, баргнинг орқа томонида кичикроқ думалоқ сперамагоний кўринади.

3. Арча шохларидаги қўнғир ўсимта (телетобосқич)дан кичик парча кесиб олиб, бўкқунча сувга солиб қўйилади. Сўнгра оддий препарат тайёрланади. Кичик объект остида 2 хўжайрали узун оёқчали споралар кўринади.

**5. Мева чириш касаллигини кўзгатувчи** - *Monilia fructigena*. Халтачали босқичда *Stromatinia fructigena*. Бу касалликни ўрганиш учун турли даражада касалланган мевалардаги белгилар кўриб чиқилади. Айрим меваларда фақат қўнғир доғлар бор ҳолос, бу касалликнинг бошланиш босқичдир. Бошқа меваларнинг чириган юзаси эса сарғиш-кулранг концентрик ёстиқчалар билан қопланади.

### **Мавзу: ДАНАКЛИ МЕВАЛИ ДАРАХТЛАРНИНГ КАСАЛЛИКЛАРИ**

#### **Иш режаси:**

1. Тешикли доғланиш— *Clasterosporium carpophilum*.
2. Ун шудринг – *Sphaerotheca pannosa*.
3. Шира оқиш (гоммоз).

4. Монилио́з – *Monilia cenerea*.
5. Шафтоли баргининг бужмайиши – *Taphrina deformans*.
6. Олхўри ва олча меваларининг ковак ичилиқ касаллиги – *Taphrina pruni*.
7. Олхўри барглари́нинг қизил доғланиш касаллиги *Polystigma rubrum*.

**Зарурий жиҳозлар:** Ўсимликлар зарарланган аъзоларидан тайёрланган гербарийлар, рангли жадваллар, микроскоп, лупа, препарат игна, буюм ва қоплагич ойналар.

**1.Тешикли доғланиш ёки кластероспориоз касаллигини қўзғатувчи замбуруғ** - *Clasterosporium carporhilum*. Замбуруғ барча данак мевали дарахтларнинг (кўпроқ ўрик ва гилосда) ҳамма ер устки аъзоларини зарарлайди. Баргларда дастлаб думалоқ қизғиш хошияли жигарранг доғлар ҳосил бўлади, 1,5-2 ҳафта ўтгач доғ ўрнида тўқималар тушиб кетиб, думалоқ тешик ҳосил бўлади. Ҳали тушиб кетмаган доғнинг орқа томонида ҳосил бўлган тўқ нуқтача кўринишдаги конидиялар уюмини лупа ёрдамида кўриш мумкин. Қари баргда қизғиш-кўнғир хошияли кўплаб думалоқ тешикчалар бўлади. Касалликнинг мана шу характерли белгиси туфайли тешикли доғланиш номини олган.

Меваларда касаллик белгилари ҳам барглардаги белгиларга ўхшаш, лекин кўпинча қирғоғи бўртганроқ чуқур ярачалар ҳам кузатилади. Баъзан эса мева юзасида қорақўтир пайдо бўлади.

Ёшроқ новдаларда думалоқ ёки чўзиқроқ қизғиш-кўнғир хошияли доғлар, қариоқроқ шохларда эса доғлар аниқ эмас, зарарланган жойда шира кўриниб туради. Замбуруғ асосан мицелий ва конидиялар ҳолида тупроқда, шунингдек поя ёриқлари ичида қишлаб чиқади.

**Топшириқ.** 1. Ёш ва қари барг мева ва новдалардаги касаллик белгиларини ўрганинг. Лупа ёрдамида доғ орқасидаги конидияларнинг уюмини кузатинг.

2. Доғ орқасидаги шу нуқтачалар уюмидан (ғубор кўринишдаги) намланган скальпель ёрдамида препарат тайёрлаб, микроскопда кўринг. Конидия бандлари қисқа, рангсиз ёки сарғиш-кўнғир, конидиялар узун, 3-4 кўндаланг тўсиқли, учки қисми тўмтоқ, баъзан тўғноғичсимон. Хар бир конидия алоҳида ўз бандида жойлашган бўлади.

**2.Ун шудринг касаллигини шафтолида қўзғатувчи замбуруғ** *Sphaerotheca pannosa*. Шафтоли ўсадиган ҳамма жойларда тарқалган. Ун шудринг билан кўпроқ ёш шафтоли кўчатлари зарарланади. Барг, ёш новда ва мевалар касалланади.

Май ойида ёш барг ва новдаларда касалликнинг дастлабки белгилари қалин кигизга ўхшаш оқ ғубор пайдо бўлади. Ун шудринг билан кўпроқ туксиз мевали, баъзан эса тукли шафтоли новлари касалланади. Мевалар ҳам қалин кигизсимон оқ ғубор билан қопланади.

Кузда майда қора нуқтача кўринишдаги мева клейстотетийлар ҳосил бўлади. Шу сабабли уларни кам учратилади, Замбуруғ асосан мицелий ҳолида касалланган новда куртакларида баъзан клейстотетийлар ҳолида қишлаб чиқади.

**Топшириқ.** 1. Касалланган барг пояда ва мевалардаги оқ ғубор бўлса, майда нуқтачалар кўздан кечирилади.

2. Кичик объект остида оқ ғубордан тайёрланган препарат кузатилади. Конидиялар - нисбатан йирикроқ мунчоқ бўлиб жойлашган.

3. Клейстотетийлар оддий ўсимтали, 1 та халтачада бўлади.

**3.Шира оқиши (гоммоз).** Данакли мевали дарахтларда шира оқиш касаллигининг келиб чиқиши сабаблари хар хил: озикланишни бузилиши, сув режимининг бузилиши, механик жароҳатланиш, юқумли монилио́з ва кластероспороз билан касалланиши бўлиши мумкин. Касаллик белгилари қуйидагилардан иборат: албатта касалланган новда пўстида ёриғ ва яралар пайдо бўлади. Новда ва баъзан мева юзасида сариқ шишасимон томчилар пайдо бўлади. Томчилар қуригач, куюқ ёки қаттиқ қорамтир массага айланади.

**4.Монилио́з касаллигини қўзғатувчи замбуруғ** - *Monilia cenerea*. Бу касаллик билан гуллаган новдалар зарарланади, умуман бошқа ҳудудларда гул, новда ва мевалар хар хил кўринишларда касалланади.

Касалланган пояда гуллари ва барглари кўнғир тусга кириб, чирийди. Лекин новдада сақланиб қолиб, куйган кўринишни эслатади. Новда учи эгилади. Монилио́з кўпроқ шафтоли ва олчада учрайди.

**Топшириқ.** 1. Касалланган гул бандида жойлашган кулранг ёстикчалардан препарат тайёрланади. Кичик объект остида зич гифаларни жойлашган гифалар учида лимонсимон, рангсиз, 1 хўжайрали конидияларни кўриш мумкин.

**5.Шафтоли барглари́нинг бужмайиши касаллигини қўзғатувчи** - *Tafrina deformans*. Асосан барглар, камдан-кам кертас, гул ва мевалар касалланади. Касалланган барг бужмайиб, асосий

томир ёнидан бўртган, барг чети орқа томонига қайрилган бўлади. Ўз шаклини ўзгартирган барг сарғиш ва қизил зонали пушти тусга киради, барг тўқимаси йўғонлашади, мўрт бўлиб, юзаси оқиш ғубор билан қопланади. Кейинчалик барглар кўнғир тусга кириб, қуриб тўкилади. Новда ҳам ўз шаклида ўзгаришлар ҳосил қилади: йўғон тортади, қийшаяди ўсишдан қолиб, бўғим оралиқлари қисқаради бунинг натижасида барглар резинкага ўхшаб қолади. Замбуруғ куртак ичида ёки пўст ёриқларида кишлаб чиқади.

**Топшириқ.** 1. Гербарий материаллари касалланган новдалар ва барглардаги ўзгаришлар кўздан кечирилади.

2. 10-15 минут намлаб қўйилган барг бўлагидан препарат тайёрланади. Кичик объект остида ғовак паренхима кутикула орасидан халтаспоралар кўриниб туради. Халтача қисқа остки қисми ўткирроқ халтаспоралар эса цилиндрсимон тўғноғичсимон. Ҳар бир халтачада 4-8 ва ундан кўпроқ спора бўлади.

**6. Олхўри ва олча меваларининг ковак ичлилиқ касаллигини қўзғатувчи замбуруғ** *Tafrina pruni*. Ўсимлик баҳорда гуллаш даврида ёки гуллаб бўлгач зарарланади. Замбуруғ гул тугунчаси хисобига ривожланади, натижада кузга келиб, ичи бўш данаксиз ўзгарган мева ҳосил бўлади. Касалланган мевалар ташқи кўриниши билан соғломларидан кескин фарқ қилади. Улар соғлом мевадан бир неча баробар йирикроқ, қопчага ўхшаш. Меваси оқ кигизсимон ғубор билан қопланган бўлади. Бундай мева кесиби кўрилганда ичи бўшлиғи кўринади. Замбуруғ куртак орасида пўст ёриқларида халтаспоралар ҳолида, баъзан эса новдаларда мицелий ҳолида кишлаб чиқади.

**Топшириқ.** 1. Касалланган мева устки ва ички қисми кўздан кечирилади.

2. Фиксация қилинган мевалардан кўндаланг кесим тайёрланади. Кичик объект остида тўқима юзасидаги йирик халтачаларнинг зич қавати, баъзан эса алоҳида халтача кўринади. Халтачалар тўғноғичсимон ёки цилиндрсимон, юқори қисми думалоқ, сочилиб кетадиган споралар бўлади.

**7. Олхўри баргларининг қизил доғланиш касаллиги ёки полистигмозни** қўзғатувчи замбуруғнинг конидияли босқичи - *Polystigma rubra*. Халтачали босқичида *Polystigma rubrum*. Касаллик натижасида барглардан олдин зарғалдоқ, кейинчалик қизғиш доғлар ҳосил бўлади. Доғнинг қизариши замбуруғнинг конидиялари ҳосил бўлганидан далолат беради. Лупа ёрдамида барг ости кўрилганда кўплаб майда сополчага ўхшаш пикнидалар бирлиги кўринади. Эски, айниқса ўтган йилги баргларда тўқ қизил ёки гишт рангидаги бўртиқчалар, яъни замбуруғниинг мева таналари перитецийлар яхши кўринади. Улар кишлаб чиқиш вазифасини бажаради.

**Топшириқ.** 1. Гербарий материаллари ичидан сарғиш, қизғиш доғли тўқ қизил бўртиқчали эски барглар ажратиб олиниб, улардаги касаллик белгилари лупа ёрдамида ўрганилади. Пикнида ва перитецийларни расми чизилади.

2. Касалланган баргдаги бўртиқ устидан кўндаланг кесим тайёрлаб, микроскопда кўрилади. Кичик объектда бир қатор бўлиб жойлашган тухумсимон камералар кузатилади. Катта объект остида алоҳида камера - пикнида кузатилади. Унда ипсимон ёки қайрилган, бир учи юпқа, рангсиз, тўсиқсиз конидиялар кўринади.

## Мавзу: ТОК КАСАЛЛИКЛАРИ

### Иш режаси:

1. Оидиум ёки ун-шудринг-*Uncinulanecator Oidium tuckeri*.
2. Антракноз – *Gloesporium ampelophagum*.
3. Церкоспороз – *Cercospora vitis*
4. Қора чириш – *Phoma uvicola*
5. Кул ранг чириш – *Botrytis cinerea*
6. Оқ чириш – *Conyotherium diplodiella*
7. Сохта ун шудринг – *Plasmopara viticola*
8. Бактерияли рак – *Pseudomonas tumefaciens*

**Зарурий жиҳозлар:** Ўсимликларни зарарланган аъзоларидан тайёрланган гербарийлар, рангли жадваллар, микроскоп, лупа, препарат игна, буюм ва коплағич ойналар.

**1. Оидиум ёки ун -шудринг касаллигини қўзғатувчи замбуруғ** - *Uncinula necator, Oidium tuckeri*. Ун шудринг билан токнинг ҳамма ер устки аъзолари: асосан барглари, шунингдек ёш ёғочланмаган новдалари ва меваси касалланади. Касалликнинг дастлабки белгилари баргларда ва ёш новдаларда пайдо бўлади. Одатда баргларда кичикроқ ёлғиз доғлар ҳосил бўлиб, бир-бири



билан қўшилиб кетади ва барг пластинкасини қоплаб олади. Барг юзасида оқ ғубор шаклланади. Кучли зарарланган барглар бужмайиб, қуриб қолади. Вақт ўтиши билан ғубор баргнинг ҳар иккала томонини қоплайди. ғубор дастлаб оқ унсимон бўлиб, вақт ўтиши билан кулранг тусга киради. Худди барг юзасига кул сепилганга ўхшайди. Шунинг учун ҳам айрим худудларда яшовчи халқ оидиумни «кул» касаллиги деб атайди.

Ёппасига касалланиш ёзнинг иккинчи ярмида, кузатилади. Новдалар оқ кулранг ғубор билан қопланади. Бу ғубор олиб ташланса, унинг ўрнида қўнғир доғ қолади. Мевалардаги ғубор сезиларсиз, лекин уларда касалликнинг иккинчи аломати ёрилиш пайдо бўлади. Ёриқлар баъзан чуқурлашиб, мева уруғи очилиб қолади. Мева сапрофит замбуруғлар таъсирида чирий бошлайди. Замбуруғ кузда ҳамма касалланган аъзоларда қора нуқтачага ўхшаш меватана клейстотетий ҳосил қилади. У куртак ичида мицелий ҳолида ва клейстотетий ҳолида ўсимлик қолдиқларида қишлаб чиқади.

**Топириқ.** 1. Барг, новда ва мевалардаги касаллик белгиларини ўрганинг. Барг юзасидаги оқ кулранг ғубор ва майда қора нуқтача клейстотетийларни лупа ёрдамида кўринг.

2. Препарат барглардаги оқ ғубордан тайёрланади. Кичик объект остида шохланмаган конидия бандлари, бочкасимон бирин-кетин хўжайра рангсиз жойлашган конидиялар кўринади.

3. *Uncinula necator* замбуруғнинг халтачасимон қопчиқли клейстотетийларини ўрганиш. Улар тўқ думалоқ меватаначалар микроскопнинг кичик объектида жуда яхши кўринади. Бу мева таначалар бир нечтадан 9-10 тагача жингалак ўсимтали. Ўсимталарнинг асоси тўқроқ учи рангсиз қоплогич ойна ёрдамида бироз босилганда клейстотетий ёрилиб, ундан думалоқ озроқ чўзиқроқ қисқа оёқчали 4-9 та халтачалар чиқади. Ҳар бир халтачада одатда 6 баъзан 4-7 та спора жойлашган бўлади.

**2. Антракноз касаллигини қўзғатувчи замбуруғ** - *Gleosporium ampelophagum*. Ўсимликнинг ҳамма ер устки органлари барг, барг банди, новда ва мевалар касалланади. Баргларда майда, бурчакли ёки аниқ кўринишсиз кулранг қизғиш ёки тўқ қўнғир хошияли доғлар ҳосил бўлади. Доғлар ёрилиб уч тўрт, беш бурчакли тешиқлар ҳосил бўлади. Барг томирлари устида, барг бандида новда ва жингалакларида яралар қўтирга ўхшаш вужудга келади.

Мевалардаги доғлар думалоқ, дастлаб тўқ бинафша, кейинроқ тўқ бинафша хошия билан ўралган кулранг бўлади. Улар ёлғиз, қўпинча қўшилиб кетиб уларнинг юзасида яралар вужудга келади, кучли касалланган мевалар қийшайиб ёрилади.

Новдаларнинг касалланиши жуда хавфли ҳисобланади. Дастлаб уларда кичикроқ қўнғир доғлар пайдо бўлади. Вақт ўтиши билан бу доғлар узаяди, чуқурлашади ва қўтирларга айланади, ранги тўқлашиб боради, четлари текис бўлмайди. Доғларнинг чуқурлиги давом этиб, новда ўзагигача боради. Қўпайиб бораётган қўтир новдани ўраб олади. Кучли зарарланган новда мўрт бўлиб тез синади.

Касалликни қўзғатувчи замбуруғ мицелий ҳолида новдаларда, шунингдек конидиялар ҳолида пўст ёриқларида қишлайди.

**Топириқ.** 1. Барг, новда ва мевалардаги касаллик белгиларини яхшилаб кўздан кечиринг, расмини чизиб олинг.

2. Лупа ёрдамида новдадаги майда бўртиқчаларни кўздан кечиринг. Бу бўртиқчалар ёстикчага ўхшаш меватана ложелардир.

3. Ундан кўндаланг кесим тайёрлаб кичик объектда қаралганда конидия ва конидия бандларидан ташкил топгани кўринади. Конидиялар рангиз, бир хўжайрали, чўзиқроқ ва бироз эгилган, икки четида нуқтачалари бор. Бу нуқтача ёғ томчисидан иборат бўлади.

**3. Церкоспороз** - баҳорги церкоспорозни қўзғатувчи замбуруғ *Cercospora vitis*: ёзги церкоспорозни қўзғатувчи замбуруғ – *Cercospora Rosleri*. Баҳорги церкоспорозда ҳам, кузги церкоспорозда ҳам асосан барглар касалланади, лекин касаллик кучли кечганда новда ва меваларда ҳам сарғиш ғубор ҳосил бўлади. Мева бошида сўлиб, мевалар тўкилиб кетади. Касалланган мева қаттиқ ва яшил бўлади.

Баҳорги церкоспороз май ойида ёзнинг 1-ярмида кўриниб, баргларнинг орқа томонида текис яшил ғубор ҳосил бўлади. Ёзги церкоспороз эса ёзнинг 2 ярмидан кузгача давом этиб, баргларнинг орқа томонида қўнғир думалоқ ғубор, баргларнинг пўстида эса қўнғир-сарғиш (оқиш малина рангидаги) доғлар пайдо бўлади. Барглар нобуд бўлиб, тўкилади. Касалликни қўзғатувчи замбуруғ тўкилган баргларда конидиялар ҳолида қишлайди.

**Топириқ.** 1. Баҳорги ва ёзги церкоспороз характерли бўлган белгилар яхшилаб лупа ёрдамида ўрганилади ва расми чизиб олинади.

2. Май ойларида териб олинган баргларнинг орқа томонидаги яшил тутунсимон ғубордан препарат тайёрланади. Улар *Cercospora* замбуруғининг конидиялари бўлиб, узунчоқ 3-6 тўсиқлидир.

3. Ёз давомида териб олинган баргларнинг орқа томонидаги сарғиш ғубордан оддий усулда препарат тайёрланади. *Cercospora rosleri* конидиялари тўғри ёки эгилган, 1-5 тўсиқли, кўнғир-сарғиш цилиндрсимон бўлади.

**4. Қора чириш** – *Phoma uvicola*. Қора чириш билан касалланган мевалар соғломларидан аниқ ажралиб туради. Дастлаб мевада думалоқ тўқ хошияли кўнғир доғ пайдо бўлади. Улар бужмайган куриган (майизга ўхшаб) тўқ яшил ҳолга киради. Меваларнинг юзасида қора майда бўртиқчалар замбуруғнинг мева танаси пикнидалар ҳосил бўлади.

**5. Кулранг чириш** - *Botrytis cinerea*. Пишиш даврида мевалар кул ранг ғубор билан қопланади. Касаллик кучли кечганда новда ва тўпгуллар ҳам зарарланади. Ёмғирли (асосан дўлдан кейин) кунларда, яшин урганда, хашоратлар зарарлаганда, оидиум билан касалланганда кулранг чириш меваларда кучли кечади.

**6. Оқ чириш** – *Conyotherium diplodiella*. Замбуруғ қора чириш каби фақат мевалари касаллантиради. Мевалар қизғиш кўнғир тусга кириб, юзаси кулранг оқиш бўртиқчалар пикнидалар билан қопланади.

**Топшириқ.** 1. Чириган мевалар яхшилаб кўздан кечирилиб, касаллик белгиларига асосланиб касаллик тури аниқланади. Расмлари чизиб олинади.

2. Кул ранг чириш касаллигини кўзғатувчи *Botrytis cinerea* замбуруғнинг конидияларидан препарат тайёрланади. (Конидиялар касалланган мева юзасида кулранг ғубор шаклида бўлади). Кичик объект остида узун, дарахтсимон шохланган, деярли рангсиз конидия бандлари, уларнинг тишсимон учиди зич жойлашган, тўпланган рангсиз, думалоқ ёки озроқ чўзиқроқ конидиялар яхши кўринади.

**7. Сохта ўн-шўдринг** - *Plasmopara viticola*. Бу касаллик кенг тарқалган бўлиб, кўп зарар етказади. Токнинг ҳамма ер устки аъзолари касалланади.

Ёш баргларда оч яшил, ёғли томирлари орасидаги бурчаксимон ёки ёйилган доғлар ҳосил бўлади. Баргнинг орқа томонидан доғ оқ ғубор билан қопланади. Барглар куриб, тўкилади.

Касалланган гул ва тугунлар ҳам оқ ғубор билан қопланиб, барглар сўнгра тўкилиб кетади. Меваларда тўқ кўп зич доғлар ҳосил бўлади. Устки мевалар бужмаяди, тўкилиб кетади. Пишган мевалар зарарланмайди.

Пояда чўзиқроқ кўнғир доғлар пайдо бўлиб, хавода намлик кўпайганда оқ ғубор билан қопланади. Замбуруғ споралар ҳолида ўсимлик қолдиқларида қишлаб чиқади.

**Топшириқ.** 1. Ўсимлик аъзоларидаги касаллик белгилари билан танишинг, расмларини чизиб олинг.

2. Барглардаги оқ ғубордан препарат тайёрланади. Кичик объектда дарахтсимон тўғри бурчак остида шохланган, учки шохчалари қисқа конидия бандлари: биттадан жойлашган тухумсимон конидиялар кўринади.

3. Эски (қишлаб чиққан) ўтган йилги баргларнинг кўнғир доғли қисмидан жуда кичик бўлакча кесиб олинади, сут кислотасига солиб, тиниқлаштирилади; бунинг учун 1 томчи сувга 1 томчи сут кислотаси қўшилади. Препарат олов устида иситилади. Кичик объект остида барг тўқимаси орасида оч кўнғир, сарғиш-кўнғир ооспоралар кўринади. Улар йирик думалоқ текис ёки тўрсимон қобикли бўлади, буни катта объектда кўрган маъқул.

**8. Бактерияли рак** – *Pseudomonas tumefaciens*. Токнинг асосан ёрилган, жароҳатланган илдиз бўйнида, илдизида, шунингдек, пастки ёғочланмаган зангида шишлар пайдо бўлади. Дастлабки занг пўсти остида буғдойдек юмшоқ текис бўртмалар ҳосил бўлади. Улар алоҳида-алоҳида ва тўпланган бўлади. Бу бўртмалар секин-аста катталашиб боради. Ранги сариқдан тўқ жигарранггача бўлиб, юзаси нотекис кўринишини олади, бактерия тупроқда бир неча йилгача сақланиб туради.

**Топшириқ.** 1. Касалланган ток зангини кўздан кечириб расмини чизиб олинг.

**Юқумсиз хлороз.** Барг пластинкаси деярли рангсизланади. Сарғиш баргнинг дастлаб майда барг томирлари бошқа тўқималардан олдинроқ сарғаяди, кейинроқ йирик томирларидан бошланади. Барглар дастлаб сарғая бошлайди. Касаллик кучли ривожланганда барглар кўнғир тусга кириб, қуриydi. Новдалари ўсишдан қолади. Хлорознинг сабаблари кўп бўлиб баъзан токнинг нобуд бўлишига олиб келади. Кўпинча хлорозга тупроқда темир ва магний етишмаслиги карбонат ангидриднинг ортиб кетиш, кислород етишмаслиги сабаб бўлади.

**Киска бўғимлилик** (вирус). Ўсимлик ўсишдан қолади, бўғим ораликлари қисқаради, эгри-бугри бўлиб қолади. Айрим ҳолларда барглар кучли деформацияланади. Гуллар тўкилиб кетади. Кучли касалланган ток ўсишдан қолади, барглари тўкилиб кетиб, нобуд бўлади.

## Мавзу: ТУТ КАСАЛЛИКЛАРИ

### **Режа:**

1. Бактериоз – *Pseudomonas mori*
2. Цилиндроспориоз – *Culindrosporium maculans*
3. Ун шудринг – *Phyllactinia suffulta*
4. Илдиз чириш армилариоз – *Armillaria mellea*
5. Илдиз раки – *Pseudomonas tumefaciens*
6. Жигарранг ва кул ранг пўкаклар.

**Зарурий жиҳозлар:** Ўсимликлар зарарланган аъзоларидан тайёрланган гербарийлар, рангли жадваллар, микроскоп, лупа, препарат игна, буюм ва коплагич ойналар.

**1.Бактериоз** - кўзгатувчи *Pseudomonas mori*. Бактерия кўпинча барглари, ёш 1 йиллик новдалар ва куртакларни касаллантиради. Баргларда доғлар пайдо бўлади, барг томирлари қораяди, барглар сарғаяди ва буралиб қолади. Баргларда аввал нам, кейинчалик кўнғир ёки қора бурчакли доғлар пайдо бўлади. Доғнинг четлари оч хошияли, улар ёруғда пайдо бўлади. Кўпинча бундай доғларда тешиқлар пайдо бўлади. Япон тутларида ва селекцион навларда қорайиш кузатилади.

Ёш новдаларда тўқ узун доғлар пайдо бўлади, улар кейинчалик қорайиб (рак ярасига ўхшаш), новдаларнинг ўзагига етади.

Куртаклар кам зарарланади. Нам қулай шароитларда улар қорайиб, қуриб қолади. Бактерия тирик ўсимлик қолдиқларида, асосан, касалланган новдаларда сақланади ва кишлайди.

**Топшириқ.** 1. Барг ва новдалардаги касаллик белгиларини кузатинг.

2. Препарат тайёрлаш. Касалланган барг тўқимасидан (олдиндан сувда намлаб қўйилган) препарат тайёрланади. Кичик объектда тўқимадан ажралган бактерияларни, қуюқ массани кўриш мумкин. Бактериянинг ўзини эса иммерсион мой ёрдамида кўрилади.

**2.Цилиндрспориоз** кўзгатувчи - *Culindrosporium maculans* конидия босқичи; *Mycosphaerella mori* халтаспоралар ҳосил қилиш босқичи.

Маҳаллий (Хасак) навларнинг асосан барглари зарарланади. Баргларда юмалоқ, нотўғри шакллардаги оч-кул рангдан, то жигар ранггача бўлган, барг томирлари билан чегараланган, айрим ҳолларда қўшилиб кетадиган тўқроқ хошияли доғлар пайдо бўлади. Доғ пайдо бўлган тўқима нобуд бўлади. Доғнинг орқа томонидан оқиш думалоқ ёстикчалар (ложе) ривожланади. Доғларнинг сони зарарланиш даражасига боғлиқ бўлиб, 1 нечтадан 50-60 тагача бўлиши мумкин. Айрим доғларнинг қўшилиб кетиши кузатилади. Кўпинча қолган тўқималар тушиб кетади. Замбуруғ қари касалланган баргларда ложе ҳолида кишлаб чиқади.

**Топшириқ.** 1. Барглардаги доғларни кузатиб, расмларини чизиб олинади.

2. Препарат тайёрлаш. 3. Конидиялари, ложелари кўздан кечирилади.

Микроскопда рангсиз, цилиндрик, озроқ эгилган, 3-5 тўсикли конидиялар кўринади. Уларни ҳам чизиб олинг.

**3.Ун шудринг** касаллигини кўзгатувчи замбуруғ -*Phyllactinia suffulta f.moricora* халтача ҳосил қилиш стадиясида; *Yalariopsis uryisphoides* Pat et Hayiot стадияси.

Ун шудринг билан тутнинг ҳамма навлари, Хасак кўпроқ касалланади. Баргларнинг орқа томонида оқ ғубор пайдо бўлади, бу замбуруғнинг конидияларидир. Кузга яқин ғубор юзасида қора нукталар пайдо бўлади, булар эса замбуруғнинг мева танаси - клейстотецийлардир. Улар кишлаб чиқади. Тутда ун шудринг айрим ҳолларда *Uncinula* авлодига қирувчи замбуруғлар ҳам клейстотецийлар чиқаради.

**Топшириқ.** 1. Лупа ёрдамида ғубор ва мева таналарни кузатинг.

2. *Phyllactinia suffulta* замбуруғидан препарат тайёрлаш. Қолган баргдаги думалоқ қора клейстотецийлар микроскопда кўрилади, Хар бир мева танада 5-40 халтача бўлади. Халтачалар тухумсимон ёки чўзиқроқ, қиска оёқчали ва халчтачада 2 тадан спора бўлади.

**4.Илдиз чириш армилариоз касаллигини** - *Armillaria mellea* замбуруғи кўзгатади. Касаллик белгилари апрелнинг охири, май ва июнь ойларида кўринади. Улар баргларнинг сўлиб қолиши билан намоён бўлиб, лекин улар тўкилиб кетмайди. Касалланган дарахт қўл билан силтаганда

кимирлаб, синиб кетади (илдиздан ёки поя асосидан). Бундай дарахтнинг илдизлари ва поя асоси кўнғир тусда бўлиб, юмшоқ, бўш бўлиб, осон синади. Илдиз пўстининг ичида замбуруғ жойлашган бўлади, замбуруғнинг мицелийси шаклини ўзгартириб ризоморфлар ҳосил қилади. Ризоморфлар оқ рангда шохланган бўлади.

**Топшириқ.** 1. *Armilaria mellea* замбуруғидан препарат тайёрлаш. Поя асосидан гименофора (пластинка) олинади. Ундан кўндаланг кесим тайёрланади. Кичик объектда базидияларнинг қалин қавати кўрилади. Базидиялар 1 хужайрали, тўғноғичсимон. Уларнинг юқори қисмида 1 та юпка, қисқа, учли стеригмалар бор. Уларнинг 1 тадан базидияспорани ушлаб туради. Споралар рангсиз, эллипс шаклида ёки тухум шаклида, ясси бўлади.

**5.Илдиз раки (бактерия раки) – Pseudomonas tumefaciens.** Бу касаллик ҳамма мевали дарахтларда учрайди. Касаллик натижасида илдизда ва поя асосида шишлар пайдо бўлади. Бу рак шишлари хар-хил шаклда ва ўлчамда бўлади. Ўсимлик ўсишдан секин-аста қолади, кейинчалик касалланган органлар нобуд бўла боради ва бактерия ривожланиши учун қулай шароитлар вужудга келган ҳолларда дарахт бутунлай нобуд бўлади. Касалликнинг инфекция ўчоғи касалланган кўчатлар ҳисобланади.

**Тут дарахтида ёғоч қисмининг чириш касаллиги** - пўкак ҳосил бўлиши. Бу касаллик белгилари фақат дарахт танасида ҳосил бўлади. Шохлар, поя, ёрилганда шамол ёрдамида споралар тушиб қолади. Ёғочга кириб олган замбуруғ униб, унинг ҳисобига ривожланиб, ферментлари ёрдамида ёғоч тўқималарини бузади, чиритади. Чириш рангига қараб кул ранг ва кўнғир турга бўлинади. Чириётган ёғочнинг физик ва механик хоссалари ўзгаради, чидамлилиги, оғирлиги камаяди, ёғоч юмшаб қолади, ёрилиб, осон синиб кетади.

**6.Жигарранг ёки кўнғир пўкак - Polyporus hispidus.** Бу пўкак кўп тарқалган мева таналари 1 йиллик, ёстиксимон йирик -калпоғининг юқори қисми тўқ жигарранг ёки кўнғир, тукли, этли қисми жигарранг, пахтасимон трубкаси узун, сариқ, кейинчалик пушти жигаррангли, споралари ясси, каштан рангида.

**Топшириқ.** 1. Препарат тайёрлаб микроскопда кўринг. Мева тананинг трубка қисмидаги юпка пластинкадан игна ёрдамида, базидиоспоралари олиниб, препарат тайёрланади. Микроскопда ясси, каштан рангида 6-12х5-7 микрон ўлчамидаги базидиоспоралари кўринади.

7. **Оддий ёки кулранг пўкак касаллигини- Fomes fomentarius** замбуруғи кўзғатади. Мева танаси кўп йиллик қаттиқ, кенг асосли юқори қисми концентрик бўртиқли, кулранг, оч зарғалдоқ, баъзан қорамтир, пушти, сарғиш- жигарранг, юмшоқ, ғовак, духобага ўхшаш, трубкаси узун, кичик тешикли, улар оқ модда билан ёпилган. Споралари узунчоқ эллипсоид, оч жигарранг, чириган масса аралаш, оч-сарик рангда бўлади.

**8.Поя ва новдаларнинг ёрилиб, қуриб қолиш** касаллигини пластинкасимон замбуруғ *Schizophyllum alneum* Schrot Sch. commenne Fr кўзғатади.

Бу замбуруғ кўпинча тутнинг нимжон қуриб қолган ёки совуқ урган шохчаларини зарарлайди. Касалланган ярим штамбовий Хасак тутларида поянинг кучли ёрилиши ва нобуд бўлиши кузатилади. Замбуруғ ярим сапрофит ҳисобланади. Замбуруғ юпка қисқа оёқчали ёки ёнбош қалпоқчалар мева таналар ҳосил қилади. қалпоқнинг тепаси духобасимон оқ пластинкалари кулранг, кейинроқ бинафша, кўнғир, қалпоққа бириккан жойдан тарқалиб кетади. Споралари рангсиз.

қуриб қолиши, нобуд бўлиши, ёрилиши, новдаларнинг қорайиб қолиш касалликларни яримсапрофит ва сапрофит замбуруғлар чиқаради. Уларни ичида кўп зарар келтирадиганларидан бири - *Stegonasporium Sirakoffi* Bubak (*Sun Therostroma*). Бу замбуруғ ёш новдаларнинг нобуд қилади. Новда дарахтида 30 гача новдалар нобуд бўлади. Асосан пастки ва ён шохчалар нобуд бўлади. Улардан кичик ёриқ пайдо бўлади. Улардан замбуруғнинг ёстикчалари чикиб туради. Бу қорамтир ёстикчалар замбуруғнинг мева таналари ложелардан иборатдир. Деярли очиқ ложели конидиялар жойлашган бўлади.

## Мавзу: ЛАВЛАГИ КАСАЛЛИКЛАРИ.

### Иш режаси:

Илдиз чириш— *Rhizoctonia solani*, *Fusarium*, *Alternaria*.

Церкоспороз – *Cercospora beticola*.

Фомоз – *Phoma betae*.

Ун шудринг – *Erysiphe communis*.

Мозаика – *Betae virus*.

**Зарурий жихозлар:** Гербарийдан намуналар корнеед (илдиз чириш), церкоспороз, фомоз, ун-шудринг, мозаика касалликлари. Рангли жадваллар. Микроскоп. Лупа.

**Топишириқ:** 1. Зарарланган ўсимлик аъзоларини ташқи белгисига қараб аниқлаш ва расмини чизиш.

2.Препарат тайёрлаб, микроскопда кўриш.

**1.Илдиз чириш (корнеед) касаллиги** - *Rhizoctonia solani*, *Fusarium*, *Alternaria*. Лавлаги касалликлар билан ривожланиш ва сақланиш даврида зарарланади. Бу касалликлар бизнинг шароитда энг кўп тарқалган бўлиб, лавлаги ҳосилини камайиши ва сифатини бузилишига олиб келади. Илдиз чириш (корнеед) касаллигини бир неча хил замбуруғ кўзгатади. *Rhizoctonia solani*, баъзи ҳолларда *Fusarium Link* ва *Alternaria*дир. Лавлагини ер устига ҳали униб чиқмаган экини, янги униб чиққан экини ва уруғпалла барглари касалланади. Касалликнинг асосий белгилари, янги униб чиққан экиннинг илдизи ва илдиз бўғзининг қўнғир тусга кириши ва чиришидир. Зарарланган ерларда илдиз бўғзининг тўқимаси қўнғир тусга кириб, пояси ингичкалашади, ён томондаги илдизлар ривожланмайди, экинлар ўсишидан тўхтади. Зарарланган тўқима устида кул ранг, пушти, жигар ранг губорни кузатиш мумкин. Униб чиққан экинлар ётиб қолади. Кучли зарарланганда ўсимликнинг ер устки қисми сарғайиб, сўлийди. Инфекция манбаи тупроқ ҳисобланади.

**Препарат:** *Rhizoctonia solani* ва *Phoma betae* замбуруғидан препарат тайёрлаб, микроскопда кўриш.

**2.Церкоспороз касаллигини кўзгатувчиси** *Cercospora beticola* замбуруғи. Касаллик билан асосан лавлагининг барглари касалланади. Баргларида кўп сонли майда, юмалоқ, оч қизғиш ёки қўнғир рангли хошияли доғлар ҳосил бўлади. Намли ҳавода доғларда баргнинг остки қисмида кул ранг губорлар пайдо бўлади, булар конидия ва конидиябандларидан ташкил топган. Замбуруғ конидиялар орқали ўсимликларнинг вегетация даврида атрофга тарқалади. Замбуруғ ўсимлик қолдиқларида гифалар шаклида қишлайди.

**Препарат:** *Cercospora beticola* замбуруғини конидияларини микроскопда кўриш.

**3.Фомоз касаллигини кўзгатувчиси** - *Phoma betae* замбуруғи. Касаллик билан ўсимликнинг бутун органлари ҳар хил ёшда зарарланади. Фомознинг асосий кўринишлари – униш даврида илдизда, баргларда зонали доғлар, меваларда эса қуруқ чириш шаклида намоён бўлади. Ўсимликни пастки, эскирган барглари зарарланади, буларда жуда катта сарғиш - қўнғир хошияли доғлар зона бўлиб жойлашади. Доғлардан эса тўқ нуқталарни, яъни касаллик кўзгатувчи пикнидаларни кўриш мумкин.

**Препарат:** Зарарланган ўсимлик аъзоларидан пикнидаларни олиб, микроскопда кузатиш.

**4.Ун-шудринг касаллигини кўзгатувчиси** - *Erysiphe communis* замбуруғи. Лавлагини барча ер устки органларини зарарлайди. Касалликнинг биринчи белгилари ёз фаслининг ўрталарида, қуруқ ва иссиқ пайтда пайдо бўлади. Баргларда оқ губорлар пайдо бўлиб, аввалига барг пластинкасининг устки ва пастки қисмини айрим ерларини, сўнгра эса тўлиқ қоплайди. Вақт ўтиши билан губорлар устида қора нуқталар пайдо бўлади, булар касаллик кўзгатувчи замбуруғнинг клейстотециясидир. Замбуруғ ўсимлик қолдиқлари ва тупроқда клейстотеция ҳолида қишлайди.

**5.Мозаика касаллигини кўзгатувчиси** *Betae virus*. Мозаика касаллиги билан асосан барглар зарарланади, баргларда айниқса ёш ўсимликларда оч яшил ранг билан тўқ яшил ранглар галланиб жойлашади. Буларда турли шаклдаги яъни: юлдузчасимон, нуқталар шаклида, айлана доғларни кўриш мумкин. Касаллик билан кучли зарарланганда барглар буришиб қолади. Касаллик турли хашоратлар орқали тарқалади. Вируслар кўп йиллик бегона ўтлар илдизида қишлайди.

## МАВЗУ: ПИЁЗ КАСАЛЛИКЛАРИ.

### Иш режаси:

Кул ранг чириш – *Botrytis allii*.

Сохта ун шудринг – *Peronospora schleidenii*.

Занг – *Puccinia allii*.

Қора куя – *Urocystis cepulae*.

Хўл чириш – *Erwinia carotovora*.

Мозаика.

Зарурий жихозлар: Гербарийдан намуналар

( пиёзнинг кул ранг чириш, сохта ун шудринг, занг, қора куя, хўл чириш, мозаика касалликлари). Рангли жадваллар. Лупа,микроскоп.

Топшириқ: 1. Зарарланган ўсимлик аъзоларини ташқи белгисига қараб касалликни аниқлаш ва расмини чизиш.

2. Препарат тайёрлаб микроскопда кўриш.

1.Кул ранг чириш касаллигини *Botrytis allii* Munn замбуруғи кўзғатади. Бу касаллик билан асосан омборхонада сақланаётган пиёзбошлари зарарланади, дала шароитида эса уруғликка қолдирилган пиёзлар зарарланади. Вегетация даврида касаллик жуда секин ривожланади, омборхонада сақлаш давомида эса касаллик тез авж олиб, уларни нобуд қилади. Касаллик пиёзбошининг бошланиш фазасида ташқи қатламларида бужмайиши ҳоллари, ички қатламлари эса оч-кулранг ғубор билан қопланиши кузатилади. Кейинчалик пиёзбоши хужайраларининг тўқималари юмшаб, қобиклари юмшоқ масса ҳосил қилади. Буларни кесиб кўрилганда, пиёзбошлари худди пишиб қолган ҳолда кўринади. Касаллик кўзғатувчи *Botrytis allii* замбуруғи пиёзбошида мицелий ва склероция ҳолида кишлайди.

Препарат: Зарарланган пиёзбоши қатламларидан кул ранг ғубор олиб, устидан уксус кислотаси томизиб, препарат тайёрланади. Бунда конидия ва конидия бандлари сақланиб, яққол кўринади.

2.Сохта ун шудринг касаллигини – *Peronospora schleidenii* Unger (*P. destructor* Casp) замбуруғи кўзғатади. Касаллик билан ўсимликнинг бутун ер устки қисми зарарланади, айниқса барг ва томирларида яққол намоён бўлади. Касалланган барг ва томирлар оч яшил ёки сариқ рангларда бўлиб, устки қисми кулранг-бинафша ранг ғубор билан қопланган бўлади. Кўпинча зарарланган органларда бир вақтнинг ўзида қора моғорларни ҳам кузатиш мумкин. Касаллик кўзғатувчи замбуруғ пиёзбошларида мицелий ёки ооспора ҳолида кишлайди. Омборхонада сақлаш даврида эса булар чириш касалликларини келтириб чиқаради.

Препарат: *Peronospora schleidenii* замбуруғидан препарат тайёрлаб, микроскопда кўриш.

3.Занг касаллигини *Puccinia allii* замбуруғи кўзғатади. Занг касаллиги билан пиёзнинг ҳамма навлари зарарланади. Касаллик кўзғатувчи замбуруғ бир уйли бўлади. Касалликни ялпи ривожланиш урединия босқичига тўғри келади, бунда уредоспоралар яъни ўсимликнинг зарарланган органларида оч сариқ, ёстиқчасимон доғлар қўнғирлашиб, телейтоспоралар ҳосил қилади. Касаллик кўзғатувчи замбуруғ ўсимлик қолдиқларида телейтоспоралар ҳолида кишлайди.

Препарат: *Puccinia allii* замбуруғидан препарат тайёрлаб, телейтоспораларини микроскопда кўриш.

4.Қора куя касаллигини *Urocystis cepulae* Frost замбуруғи келтиради. Қора куя касаллиги билан ўсимлик биринчи йили зарарланади. Зарарланган барглар қийшайиб, баъзи жойлари шишиб ёриқлар ҳосил қилади. Бундай ёриқлар ичидан қора куя массаси атрофга тарқалади. Зарарланган пиёзбошларини кесиб кўрилганда, пиёз қатламларида қўнғир доғлар ҳосил бўлганини, яъни хламидоспораларни кўриш мумкин. Касаллик кўзғатувчи замбуруғ хламидоспоралар ҳолида тупроқда сақланади, шу орқали улар пиёзбоши ва ўсимлик қолдиқларига ўтади.

Препарат: *Urocystis cepulae* замбуруғидан препарат тайёрлаб, хламидоспораларини микроскопда кўриш.

5.Хўл чириш касаллигини *Erwinia carotovora* бактерияси кўзғатади. Бу жуда кенг тарқалган касаллик бўлиб, ўсимликни биринчи йили сақлаш даврида ва уруғликка қолдирилган даладаги

ўсимликни зарарлайди. Зарарланган пиёзбошининг поя атрофининг охирида катта очик пушти доғларни кузатиш мумкин. Доғлар билан бирга тўқималар юмшаб боради. Одатда бундай пиёзбошининг биринчи сувли қатлами соғлом кейинги қатламлари эса сариқ-кўнғир тусга кирган бўлади. Кучли зарарланган пиёзбоши бутунлай юмшаб, улардан ёқимсиз ҳид тарқалади. Сақлаш даврида зарарланган пиёзбошидан соғломларига ҳам юқади ва чирийди. Касаллик қўзғатувчи бактериялар ўсимлик қолдиқларида ва зарарланган пиёзбошларида сақланади.

**Препарат:** Зарарланган пиёзбошидан препарат тайёрлаб микроскопда кўриш.

**6.Мозаика касаллигини** *Allium virus* вируслари келтириб чиқаради. Касаллик билан барглари, гуллари ва пиёзбоши зарарланади. Баргларида майда оқ ёки узунасига кетган оч яшил, баъзан баргнинг бутун бўйи билан оқ доғларни кузатиш мумкин. Зарарланган ўсимлик ривожланишдан орқада қолади, гуллари ўрнида пиёзбошчалар ҳосил бўлади. Зарарланган пиёзбошлар соғломларига қараганда узунроқ шаклга эга бўлиб, сақлаш даврида тез кўкариб кетади.

## МАНВУ: РЕЗАВОР МЕВАЛИ ЭКИНЛАРИНИНГ КАСАЛЛИКЛАРИ.

### қулупнай касалликлари.

#### **Иш режаси:**

- 1.Оқ доғланиш – конидияли босқичи *Ramularia Tulasnei*, халтали босқичи – *Mycosphaerella fragariae*
- 2.Ун-шудринг – *Sphaerotheca macularis*
- 3.Кул ранг чириш – *Botrytis cinerea*
- 4.Сўлиш – *Verticillium albo – atrum*

**Зарурий жихозлар:** Гербарийдан намуналар (қулупнайнинг оқ доғланиш, ун-шудринг, кул ранг чириш ва сўлиш касалликлари). Рангли плакатлар. Микроскоп, лупа.

**Топшириқ:** 1. Зарарланган ўсимлик органларини ташқи белгисига қараб аниқлаш.

2. Препарат тайёрлаб, микроскопда кўриш.

**1.Оқ доғланиш касаллигини** 2 хил турга мансуб замбуруғлар *Ramularia tulasnei* Sacc ва *Mycosphaerella gradariae* Sacc қўзғатади. Касалликни белгилари ёш баргларида ҳошиясиз, юмалок, жигар рангли, кейинчалик қўшилиб кетувчи доғлар ҳосил бўлади. Каттароқ баргларида эса четлари жигар ранг ҳошияли, ўртасида эса оқ доғлар ҳосил бўлади. Мана шу оқ доғларда буларнинг конидиялар тўплами юзага келади. Халтали босқичи эса қишлоб чиққан эски баргларида ҳосил бўлади. Замбуруғлар ўсимлик қолдиқларида склероция ҳолида қишлайди.

**Препарат:** Зарарланган ўсимлик органларидан препарат тайёрлаб, микроскопда конидиялари кўриш.

**2.Ун-шудринг касаллигини** – *Sphaerolatic macularis* замбуруғи келтиради. Касаллик билан ўсимликни бутун ер устки қисмлари, айниқса барглари зарарланади. Зарарланган баргларида иккала томони оқ ғуборлар билан қопланади. Зарарланган барглари четлари ўралашиб қолади. Замбуруғ эски зарарланган баргларида клейстотециялар ҳолида қишлайди. Вегетация даврида конидиялар орқали тарқалади.

**Препарат:** *Sphaerolatic macularis* замбуруғини соф культурасидан препарат тайёрлаб, микроскопда кўриш.

**3.Кул ранг чириш.** Бу касалликни – *Botrytis cinerea* замбуруғлари келтиради. Касаллик билан асосан мевалари зарарланади. Зарарланган мевалар аввал юмшаб, қўнғир доғлар ҳосил қилади, кейинчалик эса бу доғлар кул ранг ғубор билан қопланади. Натижада мевалар рангини йўқотиб чирийди. Кейинчалик мевалар қуриб қорайиб қолади ва склероциялар ҳосил қилади. Замбуруғлар вегетация даврида конидиялари билан тарқалади, ўсимлик қолдиқлари ва тупроқда склероциялар ҳолида қишлайди.

**Препарат:** – *Botrytis cinerea* замбуруғидан препарат тайёрлаб, микроскопда кўриш.

**4.Сўлиш.** Бу касалликни – *Verticillium albo – atrum* замбуруғлари келтиради. Касаллик белгилари ўсимликнинг барглари, поялари, мева бандлари зарарланади. Зарарланган поялари қўнғир рангга киради, барглари четларидан бошлаб сарғайиб, қурийд. Замбуруғ зарарланган

Ўсимликни хужайрасида ривожланади. Тупроқ ва ўсимлик қолдиқларида микросклероцийлар ҳолида қишлайди.

### **Мавзу: МАЛИНА КАСАЛЛИКЛАРИ.**

#### **Иш режаси.**

1. Занг – *Phragmidium rubi*
2. Антракноз – *Gloeosporium venetum* – конидия босқич; *Elsinoe veneta* – халтали босқич.
3. Септороз – *Mycosphaerella rubi*
4. Вирус касалликлари.

**Зарурий жихозлар:** Гербарийдан намуналар ( занг, антракноз, септориоз ва вирус касалликлари). Рангли плакатлар. Микроскоп. Лупа.

**Топширик:** 1. Зарарланган ўсимлик аъзоларини ташқи белгисига қараб аниқлаш ва расмини чизиш.

2. Препарат тайёрлаб, микроскопда кўриш.

**1. Занг касаллигини** - *Phragmidium rubi idaei* замбуруғлари келтиради. Касалликни қўзғатувчи бир уйли бўлиб, буларнинг ҳамма ривожланиш даврини бир ўсимликда ўтказади. Касалликни эцидия давридаги кўриниши баргларда майда, сарғиш доғлар ҳосил бўлиши билан намоён бўлади, уредобосқичда эса доғлар жигар рангли, кукунсимон ёстиқчалар шаклида баргнинг орқа-олди томонида ҳосил бўлади ва телейтоспоралар ҳосил қилиб, ёстиқчалар тўқ жигар рангга киради. Замбуруғ тўкилган баргларда телейтоспоралар ҳолида қишлайди.

**Препарат:** Зарарланган ўсимлик органларидан препарат тайёрлаб, уредо ва телейтоспораларини микроскопда кўриш.

**2. Антракноз.** Бу касалликни *Gloeosporium venetum* – конидияли босқичи. *Elsinoe veneta* – халтали замбуруғлар қўзғатади. Касаллик билан барглар, новдалар, поя ва мевалари зарарланади. Баргларда майда кул ранг, хошияли доғлар юзага келади. Бу доғлар қўшилиб, зарарланган тўқималар қуриydi. Пояларида ботиқ яралар ҳосил бўлади. Зарарланган мевалар яхши ривожланмайди, ҳамда қўнғирлашиб, қуриydi. Конидиялар ёрдамида тарқалади. Зарарланган пояларда мицелий ҳолида қишлайди.

**Препарат:** *Gloeosporium venetum* замбуруғини конидияларини микроскопда кўриш.

**3. Септориоз касаллигини** *Mycosphaerella rubi* замбуруғи қўзғатади. Бу касаллик билан асосан поя ва барглар зарарланади. Зарарланган баргларда майда шарсимон, бошланғич даврда жигар ранг ёки қизғиш-бинафша, кейинчалик оқ ва устни қисмлари қора нуқталар пикнидалар билан қопланади. Кўпинча доғлар тушиб ва барглар тешилиб кетади. Асосан зарарланган ўсимликлар икки йиллик бўлиб, мевали куртакларда бўлади. Пояларда катта, ёйилган кўпинча, қўшилиб кетган аввалига қўнғир, кейинчалик оқиб бўлиб, устки қисми тўқ нуқталар билан қопланади.

Касаллик қўзғатувчи конидиялар ҳолида қишлайди.

**Препарат:** Зарарланган ўсимлик аъзоларидан препарат тайёрлаб, микроскопда кўриш.

#### **Вирус касалликлари.**

**Вирус касалликлари. Мозаика.** Мозаика касаллигини асосий белгилари сарғиш доғлар ҳосил қилиб, зарарланган барглар бўртиқлар ҳосил қилади. Мевалар зарарланган буталарда майда, нордон, баъзан, бир томонлама, қаттиқ уруғлар ҳосил қилади. Куртаклар жуда нозик бўлади. Вируслар бир ўсимликдан иккинчисига хашоратлар орқали ўтади.

**Бужмайиш.** Вируслар таъсирида бужмайиш ҳам юзага келади. Бунда зарарланган куртаклар кичик бўлиб, барглари ўралган ҳолда бўлади. Барг томирлари шишасимон, барг бўлаклари эса асосий томирнинг пастига қараб ўралиб қолади. Баргнинг орқа қисмида қаттиқ доғлар ҳосил бўлади. Зарарланган ўсимликнинг гуллари ноаниқ шакллар ҳосил қилиб, ранглари ҳам яшилликни эгаллайди. Бужмайиш касаллиги эмлаш орқали ёки хашоратлар билан ўтади.



## Мавзу: Смородина касалликлари

### Иш режаси

Антракноз – *Gloeosporium ribis* – конидияли босқич; *Pseudopeziza ribis* - халтали босқич.

Септориоз – *Septoria ribis*

Устунсимон занг – *Cronartium ribicola*

Қадахсимон занг – *Puccinia ribesii*

Баргларнинг махровост – *Ribes virus*

**Зарурий жихозлар:** Гербарийдан намуналар ( антракноз, септориоз, занг, вирус касалликлари).

Рангли плакатлар. Лупа. Микроскоп.

**Топшириқ:** 1. Зарарланган ўсимлик аъзоларини ташқи белгисига қараб аниқлаш ва расмини чизиш.

3. Препарат тайёрлаб, микроскопда кўриш.

**1.Антракноз касаллигини** 2 турга мансуб замбуруғлар - *Gloeosporium ribis* Mont et Desm ва *Pseudopeziza ribis* Kleb қўзғатади. Бу касаллик билан барглар, куртаклар, мевабандлари ва мевалар зарарланади. Баргларда майда, тўқ қўнғир, шарсимон шаклда доғлар ҳосил бўлади. Доғларни устки қисмида қора нуқталар лакланганга ўхшаш шишлар ҳосил бўлади. Меваларда касаллик кам учрайди, бунда оч қўнғир, қўнғир ёки қора нуқталар қизил хошия билан ўралган бўлади.

**Препарат:** Зарарланган ўсимлик аъзоларидан препарат тайёрлаб, микроскопда кўриш.

**2.Септориоз ёки оқ доғланиш касаллигини** *Septoria ribis* замбуруғи қўзғатади. Касаллик жуда кенг тарқалган бўлиб, асосан қора смородинада учрайди. Касаллик билан барг, куртак ва мевалар зарарланади. Зарарланган баргларда шарсимон ёки бурчак ҳосил қилиб доғлар юзага келади. Бошланғич даврда жигар ранг, кейинчалик оқиб бўлиб боради. Кучли зарарланганда доғлар бири-бирига қўшилиб кетади. Баргларнинг устки қисмида тўқ пикнидалар ҳосил бўлади. Меваларда касаллик пишишдан олдинроқ шарсимон эзилган қўнғир доғлар кўринишида, баъзида ёрилган ҳолда намоён бўлади.

**Препарат:** *Septoria ribis* замбуруғидан препарат тайёрлаб, микроскопда кўриш.

**3.Устунсимон занг касаллигини** *Cronartium ribicola* Dietr замбуруғи қўзғатади. Касаллик билан асосан барглар зарарланади. Зарарланган барглар устида оч сарғиш, орқа қисмида олов ранг ёстиқчалар ҳосил бўлади. Кейинчалик вегетация даврининг охирида бу ёстиқчалардан жигар ранг бўртиқлар ҳосил бўлиб, бутунлай баргнинг орқа қисмини эгаллаб олади. Зарарланган барглар қўнғирлашиб, вақтидан илгари тўкилиб кетади. Касаллик қўзғатувчи турли хўжайинли замбуруғ. Уредо ва телеитоспоралари смородинада ривожланади. Касаллик қўзғатувчи спермагония шаклида кишлайди.

**Препарат:** *Cronartium ribicola* телеитоспораларини микроскопда кўриш.

## Мавзу: ЁНҒОҚ МЕВАЛИ ДАРАХТЛАРНИНГ КАСАЛЛИКЛАРИ.

### Иш режаси.

1. Ёнғоқнинг қўнғир доғланиш касаллиги - *Marsonia juglandis* конидия босқич, *Gnomonia leptostula* – халтали босқич.
2. Ёнғоқнинг бактериоз касаллиги - *Xanthomonas juglandis*
3. Пистанинг ун-шудринг касаллиги – *Phyllactinia suffulta*
4. Писта меваларини чириш касаллиги– *Monilia pistaciae*
5. Пистанинг вирус касалликлари.

**Зарурий жихозлар:** Гербарийдан намуналар (ёнғоқнинг бактериоз, қўнғир ва оқ доғланиш, пистанинг ун-шудринг, меваларни чириш касалликлари). Рангли плакатлар. Микроскоп.

**Топшириқ:** 1. Зарарланган ўсимлик аъзоларини ташқи белгисига қараб аниқлаш ва расмини чизиш. 2. Препарат тайёрлаб, микроскопда кўриш.

**1.Қўнғир доғланиш.** Бу касалликни *Marsonia juglandis* замбуруғи қўзғатади. Бу касалликдан ёнғоқнинг барглари, барг бандлари, кўк новдалари ва мева қати зарарланади. Баргларда юмалок қўнғир доғлар ҳосил бўлади, кейинчалик бу доғларда доиралар шаклида жойлашган қора

нуқталар пайдо бўлади. Касалланган барглар кўплаб қуриydi ва тўкилиб кетади. Мева қатида кичик қўнғир доғлар ҳосил бўлади. Бу доғлар ёнғоқ пишишига яқин оқ рангга киради. Қўк новда ва барг бандларидаги доғлар тўқ қўнғир рангда бўлади. Замбуруғ ўсимликни ўсиш даврида конидиялар ёрдамида тарқалади. Тўкилган баргларда замбуруғлар перитециялар ҳосил қилади. Бу касаллик ёгингарчилик қўп бўлганда кенг тарқалади ва тоғ ёнғоқлари энг қўп зарарланади. Бу касаллик зарари таъсирида ўсимликнинг ассимиляция фаолияти қисқаради, совуққа чидамлилиги пасаяди ва ҳосили жуда камайиб кетади.

**Препарат:** *Marsonia juglandis* замбуруғини конидияларини кўриш.

**2.Бактериоз касаллигини** *Xanthomonas juglandis* бактерияси қўзғатади. Бу бактериялар касалланган новдаларнинг барг ҳамда гул куртакларида, тўкилган баргларда ва ёнғоқда кишлайди. Бу касаллик билан ёнғоқнинг барглари, новда ва мевалари зарарланади. Баргларда қўнғир рангли аста-секин катталашиб, бир-бирига қўшилиб кетадиган юмалоқ ёки бурчак шаклидаги майда доғлар ҳосил бўлади, бу доғлар кейинчалик ўйилиб тушади. Бундай доғлар барг банди ва қўк новдаларда ҳосил бўлади, натижада новдалар эгрилашиб тиркишлар ҳосил қилади. Хом ёнғоқларда аввал мойсимон (сувли) ёйиқ доғлар ҳосил бўлади, ёнғоқ пиша борган сари улар қораяди ичига ботиб киради ва атрофи оқиш гардиши билан ўралади. Бу касаллик аста-секин ёнғоқ пўчоғига етиб боради ва ёнғоқни ўзини ҳам зарарлайди. Касалланган ёнғоқлар қораяди, пўсти бужмайиб, тўкилади. Ўсимликнинг касалланган ҳамма тўқималаридан оқиш жигарранг шилимшиқ модда оқади.

**Препарат:** *Xanthomonas juglandis* бактерияси таёкчаларини микроскопда кўриш.

**3.Пистанинг ўн-шўдринг касаллигини** *Phyllactina suffulta* замбуруғи қўзғатади. Касаллик асосан баргларни зарарлайди. Июнь ойида баргларнинг орқа томонида ўргимчак ипига ўхшаш оқ ғуборлар ҳосил бўлади, бу ғуборларда кейинчалик қора нуқталар, яъни замбуруғ клейстотетиялари кўринади. Касалланган барглар сарғайиб, вақтидан илгари тўкилиб кетади, натижада ўсимлик ривожланишдан орқада қолади ва ҳосилдорлиги камаёди. Замбуруғлар ўсиш даврида конидиялар билан тарқалади. Тўкилган баргларда клейстотетия ҳолида кишлайди.

**Препарат:** *Phyllactina suffulta* замбуруғидан препарат тайёрлаб, микроскопда кўриш.

**4.Пистанинг меваларининг чириишини** *Monilia pistaciae* замбуруғи қўзғатади. Бунда писта мевасида узунчоқ қора доғлар ҳосил бўлади. Бу доғлар аста-секин катталашади ва меванинг ҳамма жойини қоплайди. Кейинчалик бундай меваларда кул ранг моғорлар ҳосил бўлади. Касалланган мевалар қуриydi ва дарахтда осилиб қолади, уларда мағиз ҳосил бўлмайди. Касалликни авж олишига ҳаво намлигининг ошиши ёрдам беради. Замбуруғ ўсимликка мева қатининг зарарланган жойи орқали киради.

**Препарат:** Зарарланган мевалардан препарат тайёрлаб, микроскопда кўриш.

### **ПИСТАНИНГ ВИРУС КАСАЛЛИГИ.**

Бу касалликдан ўсимликнинг ҳамма ер устки қисми зарарланади. Касалланган дарахтларда ҳар хил катталиқдаги қўшимчалар ҳосил бўлади, улар калта, ингичка, сершоҳ, қалин чирмашиб кетган шохчалардан иборат. Барглар бужмаяди, уларнинг устки қисми ғадир-будир бўлиб, бўртиб чиқади. Гул куртаклари бесунақай шишиб кетади. Барг қўлтиқларида битта куртак ўрнига бир неча куртак ҳосил бўлади. Оталик ва оналик тўпгуллари яшил рангга киради, каттиқлашади ва кичраяди, мевалари шаклини ўзгартириб, қизғиш рангга киради, бундай мевалар ичида мағиз ҳосил бўлмайди. Касаллик уруғ орқали ўтади, хашоратлар (трипс) орқали тарқалади.

### **Мавзу: МАНЗАРАЛИ ДАРАХТЛАРНИНГ КАСАЛЛИКЛАРИ.**

#### **ТЕРАК КАСАЛЛИКЛАРИ.**

##### **Иш режаси.**

1. Парша – *Fusicladium radiosum*
2. Занг – *Melampsora populi*.
3. Қўнғир доғланиш – *Gloeosporium populi*.

4. Оқ ёки кулранг доғланиш – *Septorici populi*.
5. Ун-шудринг – *Phyllostinia suffulta*.
6. Цитоспороз – *Cytospora nivea*.

**Зарурий жихозлар:** рангли қалам, микроскоп, лупа, скапель, буюм ва қоплогич ойналар, игна, пипетка, сув, рангли плакатлар, гербарий материаллари.

**Топшириқ:** 1. Зарарланган ўсимлик аъзоларини ташқи кўринишига қараб касалликни аниқлаш ва расмини чизиш.

2. Препарат тайёрлаб микроскопда кўриш.

**1. Парша касаллиги** - Қўзғатувчиси *Fusicladium radiosum* замбуруғи. Парша билан теракнинг барги ва ёш новдалари касалланади. Баргларда тўқ доғлар пайдо бўлиб, тез орада доғларнинг усти тўқ жигар-ранг бахмалсимон ғубор билан қопланади. Бу ғубор замбуруғнинг конидияларидан иборат. Касалланган барг банди орқали замбуруғ ёш новдаларга ўтади ва уларда қорайиш ҳамда қуриб қолиш кузатилади.

Замбуруғ касалланиб тўкилган баргларда перитеций деб аталувчи меватана ҳолида қишлаб чиқади.

**Препарат:** *Fusicladium radiosum* замбуруғи конидияларини микроскопда кўриш.

**2. Занг касаллиги қўзғатувчиси** - *Melampsora populi* замбуруғи. Теракда занг касаллигини бир нечта базидияли замбуруғлари қўзғатади. Лекин улар келтириб чиқарган касаллик белгилари бир-биридан фарқ қилмайди. Кўпроқ теракда *Melampsora populi* замбуруғи қўзғатган занг касаллиги учрайди. Замбуруғнинг уредо ва телейто босқичлари оқ теракда ўтади. Эцидиоспоралар терак барглари тушгач, улардан униб чиққан замбуруғлар танаси барг ичида ривожланади, ёзга келиб баргларнинг орқа томонида сарғиш ёки зарғалдоқ - сарғиш рангдаги уредоспоралар уюми ҳосил бўлади. Улар ёз мобайнида бир неча маротаба шаклланади.

Ёзнинг охири – куз бошида баргларнинг устида майда тўқ қўнғир бўртмалар ҳолида замбуруғнинг телиоспоралар уюми пайдо бўлади. Бу телеоспоралар касалланган баргларда баҳоргача қишлаб чиқади. Замбуруғ икки уйли бўлиб, ёввойи саримсоқ ва тилоғоч оралик хўжайин ҳисобланади.

**Препарат:** *Melampsora populi* замбуруғини уредо- ва телейтоспораларини микроскопда кўриш.

**3. Қўнғир доғланиш касаллигини** *Glocosporium populi* замбуруғи қўзғатади. Барглар касалланади. Уларда жигрранг хошияли сарғиш – кулранг доғлар шаклланади. Доғлар барг пластинкаси юзасида сочилган бўлиб, бир-бири билан қўшилиб кетади. Доғларнинг юзасида кўплаб, тўқ жигарранг ложелар сочилиб жойлашган бўлади. Замбуруғ касалланган баргларда ложе кўрнишида қишлаб чиқади.

**Препарат:** *Glocosporium populi* замбуруғини микроскопда кўриш.

**4. Оқ ёки кулранг доғланиш касаллигини қўзғатувчиси** – *Septoria populi* замбуруғи. Баргларда тўқ жигар ранг хошияли майда, думалок ёки бурчакли, оч кулранг доғлар ҳосил бўлади. Доғлар юзасида майда қора нуқтачалар кўринишидаги замбуруғнинг меватаналари пикнидалар жойлашган бўлади. Пикнидалар қишлаб чиқиш вазифасини бажаради.

**Препарат:** *Septoria populi* замбуруғи пикнидаларини микроскопда кўриш.

**5. Ун шудринг – касаллигини 2 турга мансуб замбуруғлар қўзғатади;** *Phyllostinia suffulta* ; *Uncinula salicis*. Ўсимликнинг баргларида замбуруғнинг танасидан ва конидияларидан иборат бўлган оқ ғубор пайдо бўлади. Конидиялар кўплаб миқдорда ҳосил бўлиб, ўсимликнинг ривожланиш даврида бир ўсимликдан иккинчисига шамол ёрдамида учиб ўтади ва ёз мобайнида инфекция манбаси ҳисобланади.

Кузга келиб касалланган тўқималар юзасида майда қора нуқтачалар кўринишидаги замбуруғнинг меватаналари – клейстотециялар шаклланади. Уларни лупа ёки микроскопсиз ҳам кўриш мумкин. Клейстотециялар дастлаб сарғиш, кейинроқ жигарранг ва няхот қорамтир тусга киради. Касалланган баргларда баҳоргача қишлаб чиқади.

**Препарат:** Ун-шудринг касаллиги қўзғатувчиларини конидия ва клейстотецияларини микроскопда кўриш.

**6. Цитоспороз касаллигини қўзғатувчиси** – *Cytospora nivea* замбуруғи. Бу касаллик билан зарарланган ўсимликлар, айниқса ёш пайтда қуриб қолади. Лекин ўсимлик ҳар хил ўсиш даврида

касалланиши мумкин. Бунда ўсимликнинг шох ва новдалари, айниқса юқори шохлари куриб, нобуд бўлади. Дастлаб новдадаги барглар майдалашади, новданинг пўсти ва кейинчалик ўзи нобуд бўлади. Пўст остида ривожланаётган замбуруғ бўртмаларни ҳосил қилади. Бу бўртмалар замбуруғнинг кўп миқдордаги пикноспоралар уюмидан иборат бўлиб, улар поя юзасида зарғалдоқ - кизғиш бўртма ва ипчаларни эслатади. Қўзғатувчи пўст остида пикнида кўринишида қишлаб чиқади.

**Препарат:** *Cytospora nivea* замбуруғи пикноспораларини микроскопда кўриш.

## МАНЗУ: ТОЛ КАСАЛЛИКЛАРИ.

### Иш режаси.

1. Занг – *Melampsora salicina*.
2. Ун-шудринг – *Uncinula salicis*.
3. Баргларда қора доғланиш – *Rhytisma salicirum*
4. Баргларни кул ранг доғланиши – *Septoria salicicola*.
5. Ялмоғиз супургиси касаллиги – *Taphrina salicina*

**Зарурий жихозлар:** рангли қалам, микроскоп, лупа, скапель, буюм ва қоғозчи ойналар, игна, пипетка, сув, рангли плакатлар, гербарий материаллари.

**Топпирик:** 1. Зарарланган ўсимлик аъзоларини ташқи кўринишига қараб касалликни аниқлаш ва расмини чизиш.

2. Препарат тайёрлаб микроскопда кўриш.

**1. Занг касаллигини қўзғатувчиси – *Melampsora salicina* замбуруғи.** Асосан барглар касалланади. Уларнинг юзасида зарғалдоқ рангдаги ёстиқчалар пайдо бўлади, улар ёзги уредоспоралар уюмидир. Кузга келиб уларнинг ўртасида телиоспоралардан иборат бўлган тўқ жигаррангдаги ёстиқчалар ҳосил бўлади. Касалликни қўзғатувчи замбуруғ икки уйли, эцидия босқичи бошқа ўсимликлар ( нина барглилар, тилоғоч, *Ribes* турига мансуб бўлган бошқа ўсимликлар)нинг баргларида ўтади.

**Препарат:** *Melampsora salicina* замбуруғини уредо ва телиоспораларини микроскопда кўриш.

**2. Ун-шудринг касаллигини қўзғатувчиси – *Uncinula salicis* замбуруғи.** Барглар касалланади. Баргларнинг ҳар икки томонида оқ ғубор шаклланади. ~убор замбуруғнинг ёзги спора бериш босқичи бўлиб, унинг конидияларидан иборатдир. Кузга келиб оқ ғубор орасида дастлаб сарғиш, аста-секин қорайиб борувчи майда қора нуқтачага ўхшаш клейстотецийлар ҳосил бўлади. Улар қишлаб чиқиш вазифасини бажаради.

Препарат: *Uncinula salicis* замбуруғи конидияларини микроскопда кўриш.

**3. Баргларда қора доғланиш касаллигини қўзғатувчиси – *Rhytisma salicirum* замбуруғи.** Барглар касалланади. Барг пластинкасининг юқори томонидан бўртган қора ялтироқ доғлар ҳосил бўлади. Натижада барглар сарғайиб тўкилиб кетади. Замбуруғ танаси доғ остида баҳоргача қишлаб чиқади ва баҳорда уларда апотецийлар ҳосил бўлади.

Препарат: *Rhytisma salicirum* замбуруғини микроскопда кўриш.

**4. Баргларнинг кул ранг доғланиш касаллигини қўзғатувчиси – *Septoria salicicola*.** Ҳар хил турга кирувчи тол дарахтларининг баргларида майда думалок баъзан озроқ бурчаксимон оч кул ранг доғлар ҳосил бўлади. Доғларнинг чети тўқ хошияли бўлиб, доғ ўртасида қора нуқтачалар кўринишидаги замбуруғнинг меватаналари – пикнидалар очилиб ётади. Доғларнинг сони жуда кўп бўлиши мумкин.

Касалланган барглар қуриydi ва тўкилиб кетади. Шунинг учун касаллик кўчатхона ва толзорларда катта зарар келтиради. Замбуруғ баргларда пикнида ҳолида қишлаб чиқади.

**Препарат:** *Septoria salicicola* замбуруғини пикнидаларни микроскопда кўриш.

**5. Ялмоғиз супургиси касаллигини қўзғатувчи замбуруғ *Taphrina salicina*.** Замбуруғ ўсимлик танасига унинг ёриқлари орқали кириб олади ва хужайраларнинг интенсив кўпайишига сабаб бўлади. Натижада бир хил жойнинг ўзида кўплаб майда ва қиска шохчалар вужудга келади, у супургичани эслатади. Замбуруғ новда бўйлаб тарқалиб боради. Супургичадаги барглар майда ва рангсиз бўлади. Баргларнинг орқа томонида кулранг ғубор (спорали халтачалар) шаклланади.

**Препарат:** *Taphrina salicina* замбуруғи спораларини микроскопда кўриш.

## Мавзу: ЭМАН КАСАЛЛИКЛАРИ.

### Иш режаси.

1. Ун-шудринг - *Microsphaera alphitoioles*
2. Баргларни кўнғир доғланиши - *Gloeosporium guercinum*
3. Новда ва шохларнинг қуриб қолиши ёки цитоспороз – *Cytospora intermedia*.
4. Меваларни мумиёланиши - *Stromatinia pseudotuberosa*

**Зарурий жихозлар:** рангли қалам, микроскоп, лупа, скалпель, буюм ва қоплогич ойналар, игна, пипетка, сув, рангли плакатлар, гербарий материаллари.

**Топшириқ:** 1. Зарарланган ўсимлик аъзоларини ташқи кўринишига қараб касалликни аниқлаш ва расмини чизиш.

2. Препарат тайёрлаб микроскопда кўриш.

**1. Ун-шудринг касаллиги қўзғатувчиси** – *Microsphaera alphitoides* замбуруғи. Ун – шудринг эманнинг энг кенг тарқалган ва кўп зарар етказадиган касалликларидан биридир. Касаллик белгилари ҳар хил ёшдаги эман баргларида бўлади. Дастлабки белгилар май ойдан кўрина бошлайди. Баргларда оқиш доғлар ҳосил бўлади ва тез орада доғ юзасида тўрсимон оқ ғубор билан қопланади. Бу ғубор замбуруғнинг конидияларидан ташкил топган бўлади. Июлга келиб, ғубор орасида кейин қора тусга кирадиган сарғиш ва зарғалдоқ рангдаги ярим ялтироқ думалоқ клейстотецийлар ҳосил бўлади. Замбуруғ клейстотеций ҳолида касалланган баргларда, шунингдек мицелий ҳолида куртак ичида қишлаб чиқади.

**Препарат:** *Microsphaera alphitoides* замбуруғини конидия ва клейстотецийларини микроскопда кўриш.

**2. Баргларнинг кўнғир доғланиш касаллигини** - қўзғатувчиси *Gloeosporium guercini* замбуруғи. Касалликнинг дастлабки белгилари турли ёшдаги эман баргларида ёз бошларида ҳар хил ўлчам ва шаклдаги сарғиш – яшил доғлар кўринишида пайдо бўлади. Улар секин – аста бири-бири билан қўшилиб кетади, кўнғир жигарранг тусга киради ва барг пластинкасининг 75-80 фоизини эгаллайди. Кузда доғлар юзасида сарғиш зарғалдоқ тусдаги қишлаб чикувчи меватана ложелар ҳосил бўлади. Замбуруғ баъзан новдаларга ҳам ўтиши мумкин.

**3. Новда ва шохларнинг қуриб қолиш ёки цитоспороз** касаллиги ни қўзғатувчиси – *Cytospora intermedia* замбуруғи. Новда ва шохларнинг қуриб қолиш касаллиги теракдаги цитоспороз касаллиги билан жуда ўхшаш.

**4. Ўзак чиришини қўзғатувчи замбуруғлар** – *Fomes robustus*; *Polyporus dryophilus*; *Polyporus sulphureus*. Бу замбуруғлар ўзига хос белгиларга эга бўлган марказий ўзак чиришини ҳосил қилади. *Fomes robustus* замбуруғи ёғоч бўйлаб тарқалувчи қора чизик билан ўралган оқиш-сарғиш маркази ўзак чиришини вужудга келтиради. Меватанаси ғуррасимон, бўртиб чиққан қалпоқсимон кўринишда чети сарғиш – жигарранг. Гименофора майда думалоқ тешикчали занг рангида. Базидиоспоралари оч-сарик думалоқ. Июнь – сентябрь ойларида мева таналари ривожланиб, спора бера бошлайди.

*Polyporus dryophilus* замбуруғи кўнғир ола-була марказий ўзак чиришини ҳосил қилади. Целлюлозада оқ доғлар ва йўлларнинг ҳосил бўлиши ола-була кўринишни эслатади. Бу кўриниш ёғоч ўзагидан периферияга йўналган бўлади.

Замбуруғнинг меватанаси туёқсимон дастлаб юмшоқ бўлиб, кейинроқ қаттиқлашиб боради. Юқори қисми сарғиш-жигарранг, чуқурчали. Тўқималари тўқ жигарранг, оч-сарик томирли. Гименофора кулранг тешикчалари думалоқ. Базидиоспоралари занг рангида, текис.

*Polyporus sulphureus* замбуруғи дарахт остида бошланиб, поя бўйлаб 7 метргача кўтариладиган кўнғир ёриқли ўзак чиришини ҳосил қилади. Ёриқлар орасида оқ пленкасимон замбуруғ танаси кўриниб туради.

Замбуруғнинг меватана бир йиллик, бир жойда бир нечта меватана ҳосил бўлади. қалпоғи ясси, думалоқ ёки кураксимон, серэт, оч ёки тўқ сарик, гименофора оч-сарик, майда тешикли. Споралари рангсиз, тухумсимон.

**Препарат:** Ўзак чириш касаллиги қўзғатувчи замбуруғлари спораларини микроскопда кўриш.

**5. Меваларнинг мумиёланиш касаллигини** қўзғатувчиси *Stromatinia pseudotuberosa* замбуруғи. Эманнинг тўкилган ва сақланаётган мевалари касалланади. Замбуруғ танаси касалланган мевадан соғлом меваларга тез кириб олади.

Касалланган мевада дастлаб қўнғир ҳошияли сарғиш доғлар ҳосил бўлади. Улар катталашиб боради, уруғ палла қўнғир тусга кира бошлайди, кулранг замбуруғ танаси билан қопланади.

Касалликнинг сўнгги босқичида уруғпаллалари қорайиб кетади, бутунлай замбуруғ танаси бўлиб қопланади, яъни мўмиёлангандек кўринишни олади. Келаси йилнинг куз мўмиёланган меваларда апотециялар ҳосил бўлади. Апотетий бошчасининг кенглиги 2-7 мм, оёқчасининг узунлиги 3-30 мм бўлиши мумкин. Уларда спорали халтачалар ҳосил бўлади.

### **Мавзу: ҚАЙРАҒОЧ КАСАЛЛИКЛАРИ.**

#### **Иш режаси.**

1. Графиоз ёки Голланд касаллиги - *Graphium ulmi*

2. Қора доғланиш – *Dothidella ulmi*

3. Ун-шудринг – *Uncinula clandestina*

**Зарурий жихозлар:** рангли қалам, микроскоп, лупа, скапель, буюм ва қоплогич ойналар, игна, пипетка, сув, рангли плакатлар, гербарий материаллари.

**Топширик:** 1. Зарарланган ўсимлик аъзоларини ташки кўринишига қараб касалликни аниқлаш ва расмини чизиш.

2. Препарат тайёрлаб микроскопда кўриш.

**1. Графиоз ёки Голланд касаллигини** қўзғатувчиси *Graphium ulmi* замбуруғи. Графиоз билан қайрағоч ҳар хил ёшда касалланиши мумкин. Касалликнинг ташқи белгилари қуйидагилардан иборат: алоҳида новда ва шохларда ёки ўсимликдаги ҳамма барглари буралиб, сўлий бошлайди ва тўкилиб кетмайди. Баҳор ва ёзда новда ва шохларнинг қуриб қолиши кузатилади. Бундай шох ёки новда кўндалангига кесиб қаралганда касалликнинг ички белгиларини кўриш мумкин бўлади. Улар йиллик халқалари бўйлаб, тарқалган қисқа узун чизиклардан сўлиган новдада ёки яхлит тўқ халқадан иборатдир. Замбуруғ поя пўсти ичида сарғиш бўртиқлар ҳолидаги коремияларни ҳосил қилади. Ўлган ёғоч юзасида эса сапрофит ҳолда ривожланувчи замбуруғнинг думалоқ қора мева таналари перитецийлар ҳосил бўлади.

**2. Қора доғланиш касаллигини қўзғатувчиси** – *Dothidella ulmi* замбуруғи. Ҳар хил ёшдаги дарахтнинг баргларида кўплаб, бўртган думалоқ қора ёки кулранг қорамтир доғлар ҳосил бўлади. Доғлар бир-бири билан қўшилиб кетади. Уларнинг юзасида стромалар ( замбуруғ гифаларнинг тўплами) вужудга келади. Доғ юзасида гифалар ичига ботиб кирган ҳолда жойлашган, ўз қобиғига эга бўлмаган перитецийлар замбуруғнинг мева таналари шаклланади. Кучли касалланган барглари тез тўкилиб кетади. Замбуруғ стромалари ҳолида баргларида қишлаб чиқади.

**Препарат:** *Dothidella ulmi* замбуруғи перитецийларини микроскопда кўриш.

**3. Ун –шудринг касаллигини қўзғатувчиси** *Uncinula clandestina* замбуруғи. Ушбу касаллик билан қайрағочнинг барги зарарланади. Касалланган барг юзасида замбуруғ мицелий ва конидияларидан иборат оқ ғубор пайдо бўлиб, бутун баргни қоплаб олади. Кузга келиб оқ ғубор устида қора нуқталар яъни замбуруғ мева таналари клейстотецийлар пайдо бўлади. Кучли зарарланган барглари қуриб тўкилиб кетади. Касаллик қўзғатувчи замбуруғи клейстотеций меватана ҳолида зарарланган ўсимлик қолдиқларида қишлаб чиқади.

Препарат: *Uncinula clandestina* замбуруғини конидия ва клейстотецийларини микроскопда кўриш.

## МУНДАРИЖА

Кириш.....	2
1. Ўсимлик касалликларининг асосий турлари.....	3
2. Ўсимликларда касаллик қўзғатувчи вируслар ва микоплазмалар.....	5
3. Ўсимликларда касалликқўзғатувчи бактериялар.....	7
4. Гулли паразит ўсимликлар.....	8
5. Мицелий ва унинг шакл ўзгариши.....	10
6. Замбуруғларнинг кўпайиши.....	11
7. Замбуруғларнинг мева таналари.....	13
8. Замбуруғлар систематикаси.....	13
9. Ғўза касалликлари.....	14
10. Ғалла донли экинларнинг касалликлари.....	19
11. Беда касалликлари.....	22
12. Картошка касалликлари.....	24
13. Дуккакли дон экинларининг касалликлари.....	26
14. Помидор касалликлари.....	27
15. Карам касалликлари.....	29
16. Полиэ экинлари касалликлари.....	31
17. Сабзи касалликлари.....	32
18. Уруғли мевали дарахтларнинг касалликлари.....	33
19. Данакли мевали дарахтларнинг касалликлари.....	35
20. Ток касалликлари.....	37
21. Тут касалликлари.....	40
22. Лавлаги касалликлари.....	42
23. Пиёз касалликлари.....	43
24. Резавор экинлар касалликлари. қулупнай касалликлари.....	45
25. Малина касалликлари.....	46
26. Смородина касалликлари.....	47
21. Ёнғоқ мевали дарахтларнинг касалликлари.....	48
22. Манзарали дарахтлар касалликлари. Терак касалликлари.....	49
23. Тол касалликлари.....	51
25. Эман касалликлари.....	52
26. Қайроғоч касалликлари.....	53